

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Α : ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***Flatland : Μια Διαθεματική προσέγγιση στα Μαθηματικά και
τις Κοινωνικές Επιστήμες για μαθητές Ε' δημοτικού.***

Σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

Τριανταφυλλίδης Τριαντάφυλλος

Χατζηκυριάκου Κωνσταντίνος

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: Ζουμπούλη Μαρία (Α.Μ.: 03019)

ΒΟΛΟΣ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2007



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 3316/1
Ημερ. Εισ.: 27-03-2008
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ
372.7
ΖΟΥ

Αφιερωμένη σε όλους όσους
αγωνίζονται για κάτι που πιστεύουν,
έστω και κάτω από τις πιο αντίξοες συνθήκες!

Ευχαριστίες

- ❖ Ευχαριστώ, κατ' αρχήν, το 7ο δημοτικό σχολείο Αθηνών, το διευθυντή και ιδιαίτερα το τμήμα της Πέμπτης τάξης (Ε2) με την υπεύθυνη δασκάλα κα Φραγγεδάκη Μαριλένα, για τη συνεργασία τους, όσον αφορά την παροχή της σχετικής άδειας και τη διάθεση χώρου και χρόνου, για την εφαρμογή και αξιολόγηση του υπό μελέτη εκπαιδευτικού υλικού.
- ❖ Οφείλω ένα μεγάλο «ευχαριστώ» στους επιβλέποντες καθηγητές της παρούσας εργασίας, κο Τριανταφυλλίδη Τριαντάφυλλο και Χατζηκυριάκου Κωνσταντίνο για την αναλυτική καθοδήγηση που μου παρείχαν, την εμπιστοσύνη και την υποστήριξή τους.
- ❖ Ευχαριστώ την προϊσταμένη του 5^{ου} γραφείου Α/θμιας της Α' Διεύθυνσης Αθηνών, κα Βλαχαντώνη Μαρίνα, τη σχολική σύμβουλο της 20^{ης} Περιφέρειας Α Αθήνας, κα Φλωράτου Μαρία – Μάρθα, και το διευθυντή του 22^{ου} δημοτικού σχολείου Αθηνών, κο Σιάμο Βασίλειο, οι οποίοι από την πρώτη στιγμή έδειξαν ενδιαφέρον και συνέβαλαν έμπρακτα στο να καταστεί δυνατή η παρουσία μου στις παρακολουθήσεις του πρώτου έτους του προγράμματος. Χωρίς τη συμβολή τους δε θα ήταν εφικτή εξ αρχής η συμμετοχή μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα για να μπορέσω να βρεθώ στην τελική ευθεία με την παρούσα εργασία.
- ❖ Ευχαριστώ τη θεία μου και καθηγήτρια αγγλικής φιλολογίας κα Μαρκάκη Γεωργία για τον προσωπικό της αγώνα με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών σπουδών μου κατά το δεύτερο έτος σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες

Εισαγωγή.....	1
---------------	---

Κεφάλαιο 1 : Θεωρητική υποστήριξη

1.1. «Επιπεδοχώρα»	3
1.2. Διαθεματικότητα.....	8
1.2.1 Διαθεματικό Πρόγραμμα Σπουδών.....	9
1.2.2 Ανασκόπηση ερευνών για τη διαθεματικότητα.....	14
1.2.3 Περίληψη των ερευνητικών ευρημάτων -προτάσεις	22

Κεφάλαιο 2: Λογοτεχνία, Μαθηματικά και Κοινωνικές Επιστήμες25

2.1 Τα ισχύοντα Αναλυτικά Προγράμματα σχετικά με τα υπό διδασκαλία θέματα.....	28
2.2 Μαθηματικά - Διδακτικοί στόχοι και διδακτική προσέγγιση του θέματος.....	29
2.3 Αγωγή του Πολίτη - Διδακτικοί στόχοι και διδακτική προσέγγιση του θέματος.....	32

Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός διαθεματικού προγράμματος με βάση το λογοτεχνικό βιβλίο Επιπεδοχώρα

3.1 Ανάπτυξη της γεωμετρικής σκέψης.....	35
3.2 Τα χαρακτηριστικά του διαθεματικού προγράμματος διδασκαλίας	
3.2.1. Οι νέες διδακτικές ενότητες διαθεματικού τύπου.....	37
3.2.2. Διδακτική προσέγγιση στα Μαθηματικά και τις Κοινωνικές Επιστήμες.....	40

Κεφάλαιο 4: Έρευνα - Εφαρμογή και αξιολόγηση του προγράμματος

4.1 Η μέθοδος έρευνας.....	50
4.2 Η ταυτότητα της έρευνας.....	51

4.3 Τα ερωτηματολόγια.....	52
4.4. Η σχεδίαση και ανάπτυξη του διαθεματικού προγράμματος.....	54

Κεφάλαιο 5: Διδακτική διαδικασία

5.1 1η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	50
5.2 2η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	59
5.3 3η ενότητα διδακτικής παρέμβασης	61
5.4 4η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	63
5.5 5η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	65
5.6 6η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	66
5.7 7η ενότητα διδακτικής παρέμβασης.....	68
5.8 Ειδικές παρατηρήσεις.....	70

Κεφάλαιο 6: Ανάλυση δεδομένων - Αποτελέσματα αξιολόγησης

6.1 Ποιοτικά κριτήρια/ χαρακτηριστικά ανάλυσης των απαντήσεων των μαθητών/τριων.....	73
6.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης του προγράμματος σύμφωνα με το αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο – Συζήτηση	
6.2.1 Η επίδοση των μαθητών στο αρχικό και τελικό διαγνωστικό τεστ (pre- test και post-test) στα Μαθηματικά.	74
6.2.2 Η επίδοση των μαθητών στο αρχικό και τελικό διαγνωστικό τεστ (pre- test και post-test) στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή.....	82

Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα – προτάσεις διδακτικής αξιοποίησης.....

Βιβλιογραφία

Παράρτημα

Εισαγωγή

Εκτός από τη Φυσική και τις εφαρμογές της, ο χώρος των Μαθηματικών αποτέλεσε μία ακόμα πηγή έμπνευσης για την επιστημονική φαντασία. Σε αντίθεση με τη Φυσική, που πολλές φορές οδηγήθηκε από την επιστημονική φαντασία σε νέες ερευνητικές κατευθύνσεις, τα έργα που βασίζονται σε έννοιες και θεωρίες των Μαθηματικών έχουν ένα, μάλλον, εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Τα έργα μαθηματικής έμπνευσης προσπαθούν να δείξουν στον αναγνώστη, ότι η μαθηματική αλήθεια είναι πολύ πιο παράξενη από ό,τι αντιλαμβανόμαστε γύρω μας.

Ένα είδος ιδιαίτερα διαδεδομένο στις μέρες μας είναι η προσχηματική μυθοπλασία. Ο μύθος χρησιμοποιείται ως πρόσχημα για τη μετάδοση γνώσεων με τρόπο περισσότερο εύληπτο και αποδεκτό. Βεβαίως αυτό το λογοτεχνικό είδος δεν αφορά αποκλειστικά στα Μαθηματικά. Σε όλα σχεδόν τα γνωστικά αντικείμενα έχει επιχειρηθεί αυτή η μέθοδος προσέγγισης με λιγότερη ή περισσότερη επιτυχία. Ωστόσο με δεδομένη τη δυσπιστία και το φόβο απέναντι στα Μαθηματικά, που η πλειοψηφία των πολιτών κουβαλά από τη σχολική περίοδο της ζωής τους, ένα τέτοιο εγχείρημα σε αυτό τον τομέα αποκτά ξεχωριστή σημασία. Παρόλο που τα σημαντικότερα και πιο επιτυχημένα δείγματα του είδους εμφανίστηκαν κατά την τελευταία δεκαετία, μπορούμε να εντοπίσουμε απόπειρες προσχηματικής μυθοπλασίας με μαθηματικό περιεχόμενο στα βάθη της ιστορίας.

Το *Τσου Πέι Τσουάγκ Σιγκ* θεωρείται το αρχαιότερο κινεζικό μαθηματικό κείμενο παρόλο που οι απόψεις σχετικά με τη χρονολόγησή του αποκλίνουν μέχρι και χίλια χρόνια (1200 π. Χ. ή 300 π.Χ). Το έργο παρουσιάζει τους διαλόγους ενός νεαρού πρίγκιπα με έναν υπουργό σχετικά με τις κινήσεις των άστρων και με αυτή την ευκαιρία παρουσιάζονται οι ιδιότητες των τριγώνων και ο λογισμός των κλασμάτων. Η *Σούρια Σιντχάντα* γράφτηκε στην Ινδία περί το 400 μ.Χ. Έχει τη μορφή επικού ποιήματος που αφηγείται τα κατορθώματα του Ήλιου. Μέσα στην αφήγηση περιλαμβάνονται πλούσιες αστρονομικές πληροφορίες και το μαθηματικό τους υπόβαθρο. Την ίδια εποχή στη Δύση γράφεται το έργο του Μαρσιανού Καπέλα *«Περί των γάμων του Ερμή και της Φιλολογίας»*. Με πρόσχημα τον εν λόγω γάμο, οι επτά ελεύθερες τέχνες μεταξύ των οποίων και οι τέσσερις «μαθηματικές» του Quadrivium (Αριθμητική, Γεωμετρία, Αστρονομία και Αρμονία)

έρχονται για να ευχηθούν στο ζευγάρι και αυτοπαρουσιάζονται. Το έργο, γραμμένο εν μέρει σε πεζό και εν μέρει σε στίχους, χρησιμοποιήθηκε σε ολόκληρο τον Μεσαίωνα ως ένα από τα βασικότερα διδακτικά εγχειρίδια στη Δύση.

Αυτά τα τρία έργα θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι πρόγονοι των σημερινών "διδακτικών" μυθιστορημάτων, ανάμεσα στα οποία εξέχουσα θέση κατέχουν αναμφίβολα το *Θεώρημα του παπαγάλου* του Ντενί Γκετζ, το *Φλάτερλαντ* του Ίαν Στιούαρτ. και δυο ακόμη έργα του Γκετζ το *Επιχείρηση Μεσημβρία* και *Τα αστέρια της Βερενίκης*. Το *Φλάτερλαντ* "συνέχεια" του *Φλάτλαντ*. Η Γεωμετρία και η Τοπολογία ήταν από τους πρώτους χώρους έμπνευσης. Το διήγημα *Flatland* (1884) του E.A. Abbott, με το οποίο και θα ασχοληθούμε εκτενέστερα, περιγράφει τις δυσκολίες κατανόησης του τρισδιάστατου χώρου, όταν μία σφαίρα επισκέπτεται ένα δισδιάστατο κόσμο που κατοικείται από πλάσματα όπως τρίγωνα, πολύγωνα και διακεκομμένες γραμμές. Ουσιαστικά, το *Flatland* αποτελεί μία μέθοδο κατανόησης χώρων με περισσότερες διαστάσεις από αυτές που αντιλαμβανόμαστε και παρουσιάστηκε σε μια εποχή που η ευκλείδεια Γεωμετρία άρχισε να δείχνει γερασμένη.

Η παρούσα εργασία αποτελεί την καταγραφή μιας έρευνας, η οποία διεξήχθη στο πλαίσιο εκπόνησης μεταπτυχιακής διατριβής. Αφορούσε στην παραγωγή διδακτικού υλικού στη Γεωμετρία, βασισμένου στην προσχηματική μυθοπλασία και συγκεκριμένα στο διήγημα *Flatland*, καθώς και στη διδασκαλία των περιλαμβανομένων γεωμετρικών εννοιών με τη βοήθεια του υλικού αυτού. Το εκπαιδευτικό υλικό που κατασκευάστηκε συνάδει με τις βασικές αρχές του νέου διαθεματικού ενιαίου πλαισίου προγραμμάτων σπουδών, οι οποίες είναι η διαθεματικότητα και η ενίσχυση του σχολικού παιδαγωγικού περιβάλλοντος.

Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, η εξέταση, δηλαδή, του θέματος από πολλές οπτικές (επιστημονικές) γωνίες και η συνεπακόλουθη καλλιέργεια σχετικών δεξιοτήτων, στάσεων και αξιών μέσα από τη θεώρηση της μάθησης όχι ως προϊόν, αλλά και ως διαδικασία αυτενέργειας και ανακάλυψης, συμβάλει στη διαμόρφωση του κοσμοειδώλου του κάθε μαθητή. Η διαθεματική προσέγγιση βασίζεται στην αναζήτηση εννοιολογικών διασυνδέσεων μεταξύ των μαθημάτων και οδηγεί στη διαμόρφωση των περιεχομένων και στην επινόηση διαθεματικών δραστηριοτήτων, οι οποίες συμβάλλουν με

τη σειρά τους στην ολιστική προσέγγιση της γνώσης και στο συσχετισμό των μαθημάτων με την καθημερινή ζωή. Έτσι, ενισχύεται το σχολικό παιδαγωγικό περιβάλλον καθώς ενθαρρύνεται η δημιουργικότητα, η φαντασία και το παιχνίδι με το άγνωστο, το διαφορετικό και το απρόβλεπτο, και αναπτύσσεται στους μαθητές η κριτική σκέψη, η συλλογική προσπάθεια, η αλληλεγγύη και η αποδοχή της διαφορετικότητας.

Σκοπός της έρευνας ήταν να ελέγξει τις τυχόν θετικές επιδράσεις της προσχηματικής μυθοπλασίας στο πλαίσιο διδασκαλίας εννοιών στα μαθηματικά και στην κοινωνική και πολιτική αγωγή. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στο λογοτεχνικό έργο που βασιστήκαμε για την παραγωγή του υλικού μας. Αναφέρουμε τα χαρακτηριστικά της διαθεματικότητας και τα είδη των διαθεματικών προγραμμάτων, ενώ κάνουμε και μια ανασκόπηση στις σχετικές έρευνες και τα ευρήματα τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο ασχολούμαστε με τα επιμέρους διδακτικά αντικείμενα της Λογοτεχνίας, των Μαθηματικών και της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής. Τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπηρεάζονται αυτά και τι ισχύει για τη διδασκαλία τους, σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα. Στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφεται ο σχεδιασμός εκπαιδευτικού προγράμματος με βάση το λογοτεχνικό βιβλίο «Επιπεδοχώρα». Σε ποιες θεωρίες μάθησης στηριχτήκαμε και ποια ήταν τα επιμέρους χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού προγράμματος. Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφουμε την έρευνα που διεξήχθη με την εφαρμογή και την αξιολόγηση του προγράμματος.

Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφουμε αναλυτικά τη διδακτική διαδικασία που ακολουθήθηκε και στο έκτο γίνεται η ανάλυση των δεδομένων που συνελέγησαν τόσο κατά τη διδακτική διαδικασία, όσο και μέσω ερωτηματολογίων που δόθηκαν στους μαθητές και τις μαθήτριες πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση. Στο τελευταίο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα της έρευνας και γίνονται προτάσεις διδακτικής αξιοποίησης του προτεινόμενου εκπαιδευτικού προγράμματος.

Κεφάλαιο 1 : Θεωρητική υποστήριξη

1.1 «Επιπεδοχώρα»

Το βιβλίο «Flatland: A Romance of Many Dimensions» (1884) είναι μια κλασική νουβέλα του 19^{ου} αιώνα γραμμένη από τον Edwin Abbott. Είναι γνωστή ανάμεσα στους φοιτητές μαθηματικών και θεωρείται χρήσιμη για άτομα που μελετούν θέματα, όπως είναι η σύλληψη άλλων διαστάσεων. Ως λογοτεχνικό έργο, η Επιπεδοχώρα είναι φημισμένη για τη σάτιρά της πάνω στην κοινωνική ιεραρχία της Βικτωριανής κοινωνίας.

Η ιστορία τοποθετείται σε έναν κόσμο δύο διαστάσεων. Ο αφηγητής, ένα ταπεινό τετράγωνο (με το όνομα Α. Τετράγωνος), μας οδηγεί μέσα σε κάποιες από τις περιστάσεις της ζωής σε δύο διαστάσεις. Ο Α. Τετράγωνος ονειρεύεται μια επίσκεψη σε έναν μονοδιάστατο κόσμο, τη Γραμμοχώρα, και προσπαθεί να πείσει τον «αδαή» μονάρχη αυτού του Βασιλείου για την ύπαρξη μιας δεύτερης διάστασης. Όταν ο αφηγητής δέχεται επίσκεψη από μια σφαίρα, είναι ο ίδιος που δεν μπορεί να κατανοήσει την ύπαρξη μιας τρίτης διάστασης. Αργότερα επισκέπτεται με τη Σφαίρα τη Σημειοχώρα, η οποία περιλαμβάνει ένα σημείο το οποίο έχει συνείδηση μόνο του εαυτού του. Το σημείο καταλαμβάνει όλο το χώρο, γνωρίζοντας τίποτα άλλο παρά μόνο για τον ίδιο του τον εαυτό και εκεί μαθαίνει ότι δεν μπορεί «να σώσει (το σημείο) από την αυταρέσκειά του». Μέσα από αυτά τα νοητικά ταξίδια ο ήρωας της ιστορίας μας μαθαίνει να εμπνέει και διδάσκει και άλλους στο να εμπνέουν την αμφισβήτηση.

Αναφορικά με τα κοινωνικά στοιχεία της ιστορίας, ο ρόλος της γυναίκας εξηγείται μέσα στα πλαίσια ενός συγκεκριμένου ταξικού συστήματος. Και ο ρόλος της γυναίκας και το ταξικό σύστημα αποτελούν έναυσμα για σάτιρα της Βικτωριανής κοινωνίας της εποχής. Οι άντρες περιγράφονται ως πολύγωνα των οποίων η κοινωνική τάξη συσχετίζεται με τον αριθμό των πλευρών που έχουν. Έτσι, τα τρίγωνα, έχοντας μόνο τρεις πλευρές, βρίσκονται στη βάση της κοινωνικής διαστρωμάτωσης και θεωρούνται γενικά χαμηλής νοημοσύνης, ενώ οι Ιερείς συνίστανται από πολύπλευρα πολύγωνα των οποίων τα σχήματα πλησιάζουν έναν κύκλο, ο οποίος θεωρείται ως το «τέλειο» σχήμα. Από την άλλη πλευρά, ο γυναικείος πληθυσμός περιλαμβάνει μόνο γραμμές, οι οποίες δεσμεύονται από το νόμο να «κουνιούνται» δεξιά και αριστερά και να ακούγεται μια «σιγανή φωνή» όπως περπατούν, εξαιτίας του ότι όταν μια γραμμή κινείται κάθετα προς έναν παρατηρητή μπορεί να

εκληφθεί ως σημείο. Ο Α. Τετράγωνος μιλά για τις επιπτώσεις αυτού του φαινομένου, όταν άντρες σκοτώνονται από ατύχημα ή από πρόθεση, σε περίπτωση που μπορεί να καρφωθούν από γυναίκες. Αυτό εξηγεί και την ανάγκη ύπαρξης ξεχωριστών πορτών για τις γυναίκες και τους άντρες στα κτίρια.

Στον κόσμο της Επιπεδοχώρας, οι κοινωνικές τάξεις διαχωρίζονται με τη χρήση της «Τέχνης της Ψηλάφησης» και της «Τέχνης της Οπτικής Αναγνώρισης». Η Ψηλάφηση, η οποία ασκείται από τις χαμηλότερες τάξεις και τις γυναίκες, προσδιορίζει τη μορφή ενός ατόμου με την ψηλάφηση μιας από τις γωνίες του. Η μια γωνία αρκεί, καθώς οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας μπορούν να διακρίνουν τη γωνία με ακρίβεια, όπως μπορούμε εμείς χρησιμοποιώντας μοιρογνωμόνιο. Έπειτα, γνωρίζοντας ότι κάθε τρίγωνο έχει σύνολο μοιρών 180° συνήγαγαν και τις υπόλοιπες γωνίες. Η «Τέχνη της Οπτικής Αναγνώρισης», η οποία ασκείται από τις ανώτερες τάξεις, υποβοηθείται από την «Ομίχλη», στοιχείο της φύσης όπως το γνωρίζουμε από το δικό μας περιβάλλον, καθώς εκείνη επιτρέπει στον παρατηρητή να προσδιορίσει το βάθος ενός αντικειμένου. Με αυτό το στοιχείο της Ομίχλης τα πολύγωνα με οξείες γωνίες, αναφορικά με τον παρατηρητή, θα σβήνουν πιο γρήγορα από τα πολύγωνα με πιο αμβλείες γωνίες.

Ο πληθυσμός της Επιπεδοχώρας μπορεί να εξελιχθεί μέσω του *Φυσικού Νόμου* ο οποίος δηλώνει ότι: *«το αγόρι πρέπει να έχει κατά κανόνα μια πλευρά παραπάνω από τον πατέρα του, με αποτέλεσμα κάθε γενιά να ανεβαίνει μια βαθμίδα στην κλίμακα της κοινωνικής εξέλιξης. Έτσι, ο γιος ενός Τετραγώνου είναι Πεντάγωνο, ο γιος ενός Πεντάγωνου είναι Εξάγωνο κ.λ.π.»*. Ο κανόνας αυτός δε φαίνεται να αναφέρεται στα πολύπλευρα πολύγωνα, καθώς οι γιοι πολυγώνων με πολλές εκατοντάδες πλευρές συχνά αναπτύσσουν πενήντα ή και περισσότερες πλευρές παραπάνω από αυτές των γονιών τους.

Αυτός ο κανόνας εξέλιξης φαίνεται ότι δεν ισχύει για την κατώτερη κοινωνικά τάξη, τα Ισοσκελή Τρίγωνα (Στρατιώτες και Τεχνίτες). Η εξέλιξή σε αυτούς πραγματοποιείται μέσω συνεχών προσωπικών επιτυχιών, έως ότου καταλάβουν την κοινωνική θέση ενός ισόπλευρου τριγώνου. Έτσι, μετακινούνται από τη δουλοπαροικία τους. Η πιο οξεία γωνία ενός ισοσκελούς τριγώνου κερδίζει τριάντα λεπτά της μοίρας, δηλαδή μισή μοίρα κύκλου σε κάθε γενιά.

Το βιβλίο θέτει πολλούς ενδιαφέροντες συλλογισμούς. Τα όντα με μία, δύο ή τρεις διαστάσεις έχουν θεϊκές περίπου δυνάμεις πάνω σε κόσμους με λιγότερες διαστάσεις από εκείνες που έχουν τα ίδια, δηλαδή σε κόσμους με καμία, μία ή δύο διαστάσεις αντίστοιχα. Στο βιβλίο, η τρισδιάστατη Σφαίρα έχει την ικανότητα να στέκεται έξω από τη δισδιάστατη Επιπεδοχώρα, «ίντσες μακριά» από έναν κάτοικό της και να τον παρατηρεί χωρίς να γίνεται αντιληπτή. Μπορεί να μετακινεί επίπεδα αντικείμενα από κλειστούς αποθηκευτικούς χώρους και να τους «τηλεμεταφέρει» μέσω της τρίτης διάστασης, προφανώς χωρίς να διασχίζουν τον ενδιάμεσο χώρο, και είναι ικανή να βλέπει και να αγγίζει το εσωτερικό και εξωτερικό των πάντων στο δισδιάστατο σύμπαν. Κάποια στιγμή, η Σφαίρα τσιγκλάει απαλά τα έντερα του αφηγητή και τον εκτοξεύει στις τρεις διαστάσεις ως απόδειξη των δυνάμεών της. Το βιβλίο υπαινίσσεται την πιθανότητα ύπαρξης περισσότερων διαστάσεων από τρεις, υπαινίσσεται μια σατιρική περιγραφή της Βικτωριανής ζωής και παραδίδει ένα μάθημα σχετικά με την άγνοια, τη στενομυαλιά και την αυταρέσκεια.

Το έργο του Abbott μας θυμίζει το έργο του Πλάτωνα «Τίμαιος, ή Περί Φύσεως Φυσικός» (5^{ος} αιώνας π.Χ.). Σε αυτό το έργο ο Πλάτωνας αναζητά τη φύση των πραγμάτων. Στον «Τίμαιο» αναφέρει ότι τα σώματα που αποτελούν τα τέσσερα στοιχεία του κόσμου (φωτιά, αέρας, νερό, χώμα) πρέπει να έχουν βάθος (εννοώντας την τρίτη διάσταση) και είναι ο πρώτος στην ιστορία που υποστηρίζει κάτι τέτοιο. Το βάθος είναι μια τρίτη επίπεδη επιφάνεια, η οποία συνίσταται από άπειρα και μικρά τρίγωνα, σκαληνά ή ισοσκελή.

Τα σκαληνά γεννούν τρία στερεά: την *πυραμίδα* (πρώτο Κανονικό στερεό) που σχηματίζει την φωτιά, το *οκτάεδρο* (δεύτερο Κανονικό στερεό) που σχηματίζει τον αέρα και το *εικοσάεδρο* (τρίτο Κανονικό στερεό) που σχηματίζει το νερό. Τα ισοσκελή γεννούν τον *κύβο* (τέταρτο Κανονικό στερεό) που σχηματίζει το χώμα. Το πέμπτο Κανονικό στερεό, το *δωδεκάεδρο*, υπάρχει στη φύση και ο θεός το μεταχειρίστηκε όταν σχεδίασε το σύμπαν. Κανονικά στερεά ορίζονται τα πολύεδρα που περιλαμβάνονται σε μια Σφαίρα, την οποία και διαιρούν σε ίσα και όμοια μέρη. Ο Πλάτωνας ασχολείται περισσότερο με τον χώρο και λιγότερο με την ύλη. Τα γεωμετρικά στερεά δεν είναι υλικά, αλλά εκφάνσεις αριθμών και οντοτήτων που αποτελούν τον σύνδεσμο ανάμεσα στις πλατωνικές ιδέες και

τα πλατωνικά απεικασματα. Στον «Τίμαιο» το ανθρώπινο σώμα περιγράφεται σαν να ήταν στερεό με σαφή γεωμετρία.

Ο κόσμος της Επιπεδοχώρας δε γνωρίζει τον Πλάτωνα. Στο έργο του Edwin A. Abbott «Flatland - Η Επιπεδοχώρα», οι κάτοικοι είναι γεωμετρικά σχήματα (Ευθύγραμμα Τμήματα, Τρίγωνα, Τετράγωνα, Πολύγωνα και Κύκλοι, κανονικά ομοιογενή σχήματα), τα οποία κυκλοφορούν σε έναν τόπο δύο διαστάσεων, όπου η έννοια του ύψους είναι άγνωστη. Ζουν σε καθεστώς ολιγαρχικό με αυστηρή κοινωνική διαστρωμάτωση και απόλυτη πίστη στη Γεωμετρία και τους νόμους της. Στην Επιπεδοχώρα δεν υπάρχει η τρίτη διάσταση και μπορούμε να υποθέσουμε ότι λείπει και η δύναμη της βαρύτητας. Ο Abbott, όμως, εισάγει την έννοια του κλίματος, την επεκτείνει να εμπεριέχει τον προσανατολισμό και της αποδίδει τις ιδιότητες που εμείς αποδίδουμε στη βαρύτητα. Η έλλειψη της τρίτης διάστασης επιτρέπει την ανάπτυξη πολλαπλής θέασης, ώστε το επίπεδο που προσδιορίζει την Επιπεδοχώρα, να μην είναι κανείς σίγουρος εάν είναι οριζόντιο ή κατακόρυφο τελικά.

Ο Πλάτωνας στηρίζει όλο το οικοδόμημα περί της φύσης του κόσμου στα κανονικά σχήματα. Με την προϋπόθεση αυτή απλοποιεί τα πράγματα από γεωμετρικής άποψης και το ίδιο ισχύει και στην Επιπεδοχώρα, καθώς οι κάτοικοί της είναι σχεδόν όλοι κανονικά σχήματα, εκτός από αυτούς της κατώτερης τάξης (ισοσκελή τρίγωνα). Η Κανονικότητα είναι η βάση του πολιτισμού της Επιπεδοχώρας, και οποιοσδήποτε παρεκκλίνει από τον κανόνα γίνεται απόκληρος, καθώς η μη κανονικότητα είναι ένας τρόπος να εμφανιστούν στον Χώρο περισσότερες από τρεις διαστάσεις.

Στο “Flatland” περιγράφεται ο κόσμος των δύο διαστάσεων, ο κόσμος της μίας διάστασης και ο κόσμος των τριών διαστάσεων. Για τους κατοίκους του κάθε κόσμου, η αντίληψη και επομένως η ύπαρξη των δύο άλλων θεωρείται αδύνατη. Η μία, οι δύο και οι τρεις διαστάσεις είναι ο τρόπος με τον οποίο εμείς αντιλαμβανόμαστε τον Χώρο. Μπορούμε να τον βιώσουμε απλά ή να εισαγάγουμε σταδιακά όλο και πιο πολλά ή πολύπλοκα στοιχεία, καθώς το Χώρο ταυτόχρονα τον ζούμε και τον βλέπουμε. Την Επιπεδοχώρα κάποια στιγμή επισκέπτεται μια Σφαίρα (το μέτρο της Κανονικότητας των Στερεών κατά τον Πλάτωνα) και επιλέγει ένα Τετράγωνο για να το ξεναγήσει στον κόσμο των τριών διαστάσεων ανεβάζοντάς το από το Επίπεδο στο Χώρο. Το Τετράγωνο έξω από

το Επίπεδο χάνει τον προσανατολισμό του, αποκτά διαφορετική οπτική του κόσμου στον οποίο ζει.

Ο κόσμος της Επιπεδοχώρας είναι για τον δικό μας κόσμο ο κόσμος των δύο διαστάσεων, ο κόσμος της εικόνας και της αναπαράστασης πάνω σε μια επίπεδη οθόνη, σ' ένα πανί, ένα χαρτί ή έναν τοίχο. Το κείμενο του Abbott αποτελεί μια μελέτη πάνω στη σχέση του ανθρώπου με το επίπεδο, προκαλώντας μας να γνωρίσουμε κόσμους άλλους από αυτόν των τριών διαστάσεων, μας προκαλεί να γνωρίσουμε καλύτερα το δικό μας κόσμο.

1.2 Διαθεματικότητα

Τα τελευταία χρόνια οι δάσκαλοι και οι δασκάλες μαρτυρούν μια τάση προς τα συνενωμένα/ διαθεματικά προγράμματα σπουδών. Ο Sebesta (1989) προτείνει την ενσωμάτωση της λογοτεχνίας μέσα σε περιεχόμενα διαφορετικά από αυτά των γλωσσικών μαθημάτων, καθώς με αυτή κεντρίζει την περιέργεια των μαθητών και των μαθητριών για το περιεχόμενο ενός κεφαλαίου, βοηθώντας στην ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων.

Κάνοντας μια ανασκόπηση του ρόλου της λογοτεχνίας στα διαθεματικά προγράμματα σπουδών κάποιος συναντά τρεις όρους: θεματικός (*thematic*), ενσωματωμένος/ συνενωμένος (*integrated*) και διεπιστημονικός (*interdisciplinary*). Οι όροι συχνά χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα αν και στην ουσία δεν ταυτίζονται. Εκπαιδευτικοί που αναπτύσσουν θεματικά κεφάλαια μπορεί να πιστεύουν ότι συνενώνουν το πρόγραμμα σπουδών, δίχως αυτό να συμβαίνει πάντα.

Το να *συνενώσει* το πρόγραμμα σπουδών σημαίνει να ενώσεις κομμάτια μαζί για να δημιουργήσεις ένα όλο. Οι δραστηριότητες σε γνωστικές περιοχές διαφόρων περιεχομένων πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους. Όταν ο εκπαιδευτικός επιχειρεί να αναπτύξει ένα *διεπιστημονικό* θέμα, πρέπει πέρα από το περιεχόμενο διάφορων επιστημονικών περιοχών, να κοιτάζει τις διαδικασίες μάθησης που αυτά τα περιεχόμενα έχουν κοινές, για παράδειγμα την ταξινόμηση, την αλλαγή, την τυποποίηση, τη θέση υπόθεσης ή τη γενίκευση, και να κάνει αυτές τις διαδικασίες το επίκεντρο του θέματος μελέτης. Τέλος, όταν σε μια τάξη ένας καθηγητής αγγλικών αποφασίζει να διδάξει ελληνική μυθολογία, ο δάσκαλος ή η δασκάλα στα μαθηματικά επιλέγει να διδάξει το Πυθαγόρειο θεώρημα και

στις κοινωνικές επιστήμες επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των πόλεων- κρατών και της δημοκρατίας, το καλύτερο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι έχουν αναπτύξει ένα *θεματικό πρόγραμμα*.

Σε μια προσπάθεια να κινηθούν πέρα από τα θεματικά αντικείμενα, ένας όλο και αυξανόμενος αριθμός εκπαιδευτικών ενσωματώνουν την παιδική λογοτεχνία στη διδασκαλία των μαθηματικών, χρησιμοποιώντας κείμενα από τη λογοτεχνία για να διδάξουν τέτοια θέματα όπως είναι η εκτίμηση, τα κλάσματα, οι πράξεις πολλαπλασιασμού, η πιθανότητα και η ταξινόμηση (West, 1993). Ο Maxim (1984) ισχυρίζεται ότι τα παιδιά βρίσκουν ευκολότερο να κατανοήσουν μαθηματικά θέματα όταν αυτά είναι συνδεδεμένα με καθημερινές εμπειρίες. Επιπλέον, η χρήση της λογοτεχνίας φαίνεται ως ο ιδανικός τρόπος να πετύχει κανείς δυο μαθησιακούς στόχους μέσα σε μια διδακτική ώρα, καθώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνενώσουν τους στόχους της λογοτεχνίας και των μαθηματικών σε ένα μάθημα. Εάν ξεκινήσουμε από τους συγκεκριμένους στόχους περιεχομένου και επικεντρωθούμε σε μια διαδικασία κοινή και για τα μαθηματικά και για τη λογοτεχνία, όπως για παράδειγμα την ταξινόμηση, θα έχουμε αναπτύξει όχι μόνο ένα συνενωμένο κεφάλαιο, αλλά και ένα διεπιστημονικό επίσης (Usnick & Maxson, 1996).

1.2.1 Διαθεματικό Πρόγραμμα Σπουδών

Το διαθεματικό Πρόγραμμα Σπουδών (Π.Σ.) είναι ένα σπουδαίο δώρο για τον έμπειρο, και όχι μόνο, εκπαιδευτικό. Είναι σαν να παίρνεις ένα ζευγάρι νέους φακούς όρασης, οι οποίοι κάνουν τη διδασκαλία πολύ πιο συναρπαστική και μας βοηθούν να κοιτάξουμε μπροστά στον υπόλοιπο αιώνα. Βοηθά τους μαθητές να αναλάβουν τον έλεγχο της ίδιας τους της μάθησης (Markus, 1991). Βασισμένο τόσο στην έρευνα όσο και στις ανέκδοτες καταγραφές επιτυχίας των ίδιων των εκπαιδευτικών, τα εκπαιδευτικά περιοδικά αναφέρουν πολλά παραδείγματα εκπαιδευτικών, οι οποίοι συνδέοντας διαφορετικές περιοχές γνωστικών περιεχομένων παρέχουν μαθησιακές εμπειρίες που αναπτύσσουν δεξιότητες και γνώσεις και οδηγούν στην οικοδόμηση εννοιολογικών σχέσεων από τα ίδια τα παιδιά (Lake, 2001).

Ένας βασικός ορισμός του διαθεματικού προγράμματος σπουδών προσφέρεται από τη Humphreys και τους συνεργάτες της (1981). Αναφέρουν ότι «μια διαθεματική μελέτη είναι αυτή στην οποία τα παιδιά ανακαλύπτουν ευρέως τη γνώση σε μια ποικιλία αντικειμένων σχετιζόμενα με συγκεκριμένες όψεις τους περιβάλλοντός τους». Βλέπουν συνδέσεις μεταξύ των ανθρωπιστικών επιστημών, των επικοινωνιακών τεχνών, των φυσικών επιστημών, των μαθηματικών, των κοινωνικών σπουδών, της μουσικής και της τέχνης. Δεξιότητες και γνώση αναπτύσσονται και απευθύνονται σε περισσότερες από μία περιοχές μελέτης. Σε συνέπεια με αυτή τη θεματική προσέγγιση, ο Shoemaker (1989) ορίζει το διαθεματικό Π.Σ. ως την «εκπαίδευση η οποία είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο που κόβει από τη μια πλευρά στην άλλη τις γραμμές περιεχομένου – ύλης, γεφυρώνοντας ποικίλες όψεις του Π.Σ. σε μια συσχέτιση με νόημα για να επικεντρωθεί σε ευρείς περιοχές μελέτης. Αντιλαμβάνεται τη μάθηση και τη διδασκαλία με έναν ολιστικό τρόπο και αντανakλά τον πραγματικό κόσμο, ο οποίος είναι διαδραστικός».

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο υπάρχουν ποικίλα επίπεδα ενσωμάτωσης/ διαθεματικότητας, όπως παρουσιάζονται από τον Palmer (1991), ο οποίος περιγράφει μια σειρά από πρακτικές. Πρώτον, την ανάπτυξη διαθεματικών αντικειμενικών υπο-στόχων μέσα σε ένα δοσμένο οδηγό Π.Σ. Δεύτερον, την ανάπτυξη υποδειγματικών μαθημάτων τα οποία να συμπεριλαμβάνουν διαθεματικές δραστηριότητες και αξιολογήσεις. Τρίτον, την ανάπτυξη δραστηριοτήτων εμπλουτισμού και επαύξησης με μια διαθεματική οπτική, συμπεριλαμβανομένων προτάσεων για διαθεματικές «επαφές» που θα ακολουθούν κάθε διδακτικό στόχο. Τέταρτον, την ανάπτυξη δραστηριοτήτων αξιολόγησης που να είναι διαθεματικές από τη φύση τους. Και τέλος, την επισύναψη δειγμάτων από σχέδια διδασκαλίας σε όλους τους οδηγούς προγραμμάτων σπουδών.

Τα περί διαθεματικότητας έχουν απασχολήσει την εκπαιδευτική κοινότητα από παλιά, ήδη από τη δεκαετία του '50. Ο ορισμός του Dressel (1958) προχωράει πέρα από τη συνένωση διαφορετικών περιοχών περιεχομένου στη δημιουργία νέων μοντέλων κατανόησης του κόσμου: «στο ενσωματωμένο Π.Σ., οι προγραμματισμένες μαθησιακές εμπειρίες δεν παρέχουν στα παιδιά μόνο μια ομογενοποιημένη άποψη της κοινώς υποστηριζόμενης γνώσης (με το να μαθαίνουν τα υποδείγματα, τα συστήματα και τις δομές του πολιτισμού), αλλά επίσης δίδουν κίνητρα και αναπτύσσουν τη δύναμη των μαθητών να

αντιλαμβάνονται νέες σχέσεις και επιπλέον να δημιουργούν νέα μοντέλα, συστήματα και δομές.»

Ένας άλλος όρος που χρησιμοποιείται ως συνώνυμο με το διαθεματικό Π.Σ. είναι το *διεπιστημονικό* Π.Σ. Το διεπιστημονικό Πρόγραμμα Σπουδών ορίζεται στο *Dictionary of Education* ως «μια οργάνωση Π.Σ. η οποία κόβει από τη μια πλευρά στην άλλη τις γραμμές περιεχομένου – ύλης για να επικεντρωθεί στα κατανοητά προβλήματα της ζωής ή σε ευρείς περιοχές μελέτης τα οποία ενώνουν διάφορα τμήματα του Π.Σ. σε μια συσχέτιση με νόημα» (Good, 1973). Η ομοιότητα μεταξύ αυτού του ορισμού και αυτού του διαθεματικού Π.Σ. είναι ξεκάθαρη. Η Jacobs (1989) ορίζει τη διεπιστημονικότητα ως «μια όψη γνώσης και μια προσέγγιση προγράμματος σπουδών που παρέχει συνειδητά τη μεθοδολογία και τη γλώσσα περισσότερων του ενός επιστημονικών κλάδων για να εξετάσει ένα κεντρικό θέμα, κεφάλαιο, πρόβλημα, ζήτημα ή εμπειρία».

Αυτοί οι ορισμοί υποστηρίζουν την άποψη ότι το διαθεματικό Π.Σ. είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που προετοιμάζει τα παιδιά για μια δια βίου μάθηση. Υπάρχει μια ισχυρή πεποίθηση μεταξύ αυτών που υποστηρίζουν τη συνένωση των προγραμμάτων σπουδών ότι τα σχολεία πρέπει να κοιτάζουν την εκπαίδευση ως μια διαδικασία ανάπτυξης ικανοτήτων οι οποίες απαιτούνται από τη ζωή τον εικοστό πρώτο αιώνα, παρά ως μια διακριτή, διαχωρισμένη ύλη περιεχομένου. Γενικά, όλοι οι ορισμοί του διαθεματικού ή του διεπιστημονικού Π.Σ. περιλαμβάνουν ένα συνδυασμό περιεχομένων, μια έμφαση στα σχέδια εργασιών, πηγές που ξεπερνούν τα εγχειρίδια, σχέσεις μεταξύ εννοιών, θεματικές μονάδες ως αρχές οργάνωσης, ελαστικά χρονοδιαγράμματα και ελαστικές ομαδοποιήσεις μαθητών και μαθητριών.

Πολλοί συγγραφείς έχουν ξεπεράσει τον ένα και μοναδικό ορισμό της συνένωσης των Π.Σ. σε ένα συνεχές (continuum) συνένωσης. Ο Fogarty (1991), για παράδειγμα, έχει περιγράψει δέκα επίπεδα διαθεματοποίησης ενός Π.Σ., όπως φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 1: Επίπεδα διαθεματοποίησης από το Fogarty

Όνομα	Περιγραφή	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Διασπασμένος (Fragmented)	Διαχωρίζει και διακρίνει τομείς γνώσεων.	Καθαρή και διακριτή όψη του τομέα γνώσης.	Οι συνδέσεις δε γίνονται ξεκάθαρες στους μαθητές και τις μαθήτριες, λιγότερη μεταφορά γνώσης.
Συνδεδεμένος (Connected)	Θέματα συνδέονται μέσα σε έναν επιστημονικό κλάδο.	Έννοιες – κλειδιά συνδέονται, οδηγώντας στην ανασκόπηση, επαναενηνοιολόγηση και αφομοίωση των ιδεών μέσα σε έναν τομέα γνώσης.	Οι επιστημονικοί κλάδοι δεν σχετίζονται, το επίκεντρο του περιεχομένου παραμένει μέσα στον γνωστικό τομέα.
«Φωλιασμένος» (Nested)	Κοινωνικές, πνευματικές ικανότητες και ειδικεύσεις περιεχομένου στοχεύουν σε μια θεματική περιοχή.	Δίνει προσοχή σε πολλές περιοχές ταυτόχρονα, οδηγώντας σε εμπλουτισμένη και επαυξημένη μάθηση.	Οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορεί να μπερδευτούν και να μην αντιληφθούν τις κυρίως έννοιες της δραστηριότητες και του μαθήματος.
Διαδοχικός (Sequenced)	Παρόμοιες ιδέες διδάσκονται από κοινού, παρόλο που τα θέματα είναι χωριστά.	Διευκολύνει τη μεταφορά της μάθησης δια μέσου των θεματικών περιοχών.	Απαιτεί ενεργή συνεργασία και ελαστικότητα, καθώς οι δάσκαλοι και οι δασκάλες έχουν λιγότερη αυτονομία στο διαδοχικό πρόγραμμα σπουδών.
Μοιρασμένος (Shared)	Ομαδικός σχεδιασμός ή/ και διδασκαλία, τα οποία εμπλέκουν δύο τομείς γνώσεων, επικεντρώνονται σε μοιρασμένες έννοιες, ικανότητες και συμπεριφορές.	Μοιραζόμενες εκπαιδευτικές εμπειρίες. Με δύο εκπαιδευτικούς σε μια ομάδα είναι πιο εύκολο να συνεργαστούν.	Απαιτεί χρόνο, ελαστικότητα, αφοσίωση και συμβιβασμό.
Πλεγμένος (Webbed)	Θεματική διδασκαλία, χρησιμοποιώντας ένα θέμα σαν βάση	Δίνοντας κίνητρα στους μαθητές και τις μαθήτριες, βοηθά τους	Το θέμα πρέπει να επιλεγεί με προσοχή και περίσκεψη ώστε να

	για εκπαίδευση σε πολλούς γνωστικούς τομείς.	μαθητές να δουν τις συνδέσεις μεταξύ των ιδεών.	έχει νόημα, με σχετικό και αυστηρό περιεχόμενο.
Διαγραμμισμένος (Threaded)	Πνευματικές ικανότητες, κοινωνικές ικανότητες, πολλαπλές νοημοσύνες και ικανότητες μελέτης είναι «διαγραμμισμένες» παντού στους γνωστικούς τομείς.	Τα παιδιά μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν, διευκολύνοντας μελλοντική μεταφορά γνώσης.	Οι τομείς γνώσης παραμένουν διαχωρισμένοι.
Συνενωμένος (Integrated)	Προτεραιότητες που σκεπάζουν εν μέρει πολλούς γνωστικούς τομείς εξετάζονται για κοινές ικανότητες, έννοιες και συμπεριφορές.	Ενθαρρύνει τους μαθητές και τις μαθήτριες να δουν τη διασύνδεση και διασχεσιακή μέση μεταξύ των γνωστικών τομέων. Οι μαθητές αποκτούν κίνητρα όταν βλέπουν αυτές τις συνδέσεις.	Απαιτεί διακλαδικές ομάδες με κοινό σχεδιασμό και διδακτικό χρόνο.
Εμβαπτισμένος (Immersed)	Ο μαθητής και η μαθήτρια συνενώνει με το να αντιλαμβάνεται όλη τη μάθηση μέσα από την προοπτική μιας περιοχής ενδιαφέροντος.	Η συνένωση πραγματοποιείται μέσα στον μαθητή.	Μπορεί να είναι επιφανειακή η επικέντρωση του μαθητή.
Δικτυωμένος (Networked)	Το παιδί κατευθύνει τη διαδικασία συνένωσης μέσω μιας επιλογής ενός δικτύου από ειδικούς και πόρους (πηγές).	Προ-ενεργητικό, με το παιδί να παρακινείται από νέα πληροφορία, ικανότητες ή έννοιες.	Ο μαθητής και η μαθήτρια μπορεί να επεκτείνεται πολύ πενιχρά, οι προσπάθειές του να καταλήγουν αναποτελεσματικές.

Η εργασία του Fogarty έχει υποστηριχθεί και από άλλους ερευνητές που ασχολούνται με την εφαρμογή της συνένωσης των προγραμμάτων σπουδών (Jacobs 1989, Shoemaker 1989). Οι Bonds, Cox και Gantt – Bonds (1993) γράφουν:

«Η συνεργατική διδασκαλία προχωρά πέρα από τη θαμπάδα των περιοχών περιεχομένων σε μια διαδικασία διδασκαλίας όπου όλα τα σχολικά θέματα σχετίζονται και διδάσκονται με τέτοιο τρόπο που είναι σχεδόν αδιαχώριστα. Ό, τι μαθαίνεται και απευθύνεται σε μια περιοχή του προγράμματος σπουδών συσχετίζεται και χρησιμοποιείται για να ενδυναμώσει, να παρέχει επανάληψη και να επεκτείνει τη γνώση και τις δεξιότητες, οι οποίες μαθαίνονται σε άλλες περιοχές του προγράμματος σπουδών. Αυτή η διαδικασία συνεργατικής διδασκαλίας επιτρέπει στο μαθητή να αντιληφθεί γρήγορα τις σχέσεις μεταξύ της μάθησης σε όλες τις περιοχές του Π.Σ. και της εφαρμογής της μέσα σε καθένα από τα σχολικά μαθήματα. Η συνεργατική μάθηση κάνει περισσότερο από το να συνενώνει. Παρουσιάζει το περιεχόμενο και τις δεξιότητες με τέτοιο τρόπο που σχεδόν όλη η μάθηση παίρνει νέες διαστάσεις, νόημα και σχετικότητα επειδή η σύνδεση καθίσταται μεταξύ των δεξιοτήτων και του περιεχομένου το οποίο διαπερνά τις γραμμές του Π.Σ. Σε μια συνεργατική τάξη, η παράλληλη διδασκαλία εννοιών και δεξιοτήτων χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις γνωστικές περιοχές του προγράμματος σπουδών μπορεί να έχει καλύτερο αποτέλεσμα από το σύνολο των εννοιών και δεξιοτήτων που μαθαίνονται σε μια μεμονωμένη περιοχή γνωστικού περιεχομένου.»

1.2.2 Ανασκόπηση ερευνών για τη διαθεματικότητα

«Θεωρείται δεδομένο, προφανώς, ότι με τον καιρό οι μαθητές και οι μαθήτριες θα δουν οι ίδιοι πώς τα πράγματα ταιριάζουν μεταξύ τους. Δυστυχώς, η πραγματικότητα της κατάστασης είναι ότι τα παιδιά έχουν την τάση να μαθαίνουν αυτό που εμείς διδάσκουμε. Αν διδάξουμε τη συνδεσιμότητα και τη συνένωση, θα τα μάθουν. Αν διδάξουμε το διαχωρισμό και την ασυνέχεια, αυτά είναι που θα μάθουν. Το να υποθέτουμε κάτι διαφορετικό θα ήταν άτοπο» (Humphreys 1981).

Το θέμα της συνένωσης του προγράμματος σπουδών βρίσκεται υπό συζήτηση σποραδικά τον τελευταίο μισό αιώνα, με ένα ξαναζωντάνεμα να παρατηρείται την τελευταία δεκαετία. Η «έκρηξη» της γνώσης, τα αποσπασματικά προγράμματα διδασκαλίας, ανησυχίες για τη συγγένεια των προγραμμάτων σπουδών και μια έλλειψη συνδέσεων και σχέσεων μεταξύ των γνωστικών τομέων έχουν όλα τεθεί ως αίτια για μια

κίνηση προς τα εμπρός για ένα συνενωμένο πρόγραμμα σπουδών (Jacobs 1989). Σχεδόν κάθε δάσκαλος ή δασκάλα έχει αισθανθεί το αίσθημα ότι «απλά δεν υπάρχει αρκετός χρόνος να τα συμπεριλάβει κανείς όλα» ή «η σχολική μέρα δεν είναι αρκετά μεγάλη για όλα αυτά που υποτίθεται ότι έχω να κάνω. Φαίνεται ότι κάθε χρόνο περισσότερα πράγματα προστίθενται στο πρόγραμμα Σπουδών». Αυτό το αίσθημα άγχους είναι ένα από τα κίνητρα πίσω από την ανάπτυξη ενός διαθεματικού Π.Σ.

Αυτές οι πρακτικές στα σχολεία υποχρεωτικής εκπαίδευσης ενδυναμώνονται από τον Benjamin (1989), όταν παραθέτει τις τάσεις της κοινωνίας μας απέναντι στην παγκόσμια αλληλεξάρτηση και αλληλοσύνδεση ενός συμπλέγματος συστημάτων, στην αύξηση στο ρυθμό και τη συνθετότητα του εικοστού πρώτου αιώνα, στο επεκτεινόμενο σώμα της γνώσης και στην ανάγκη των εργαζομένων να έχουν την ικανότητα να τραβούν πληροφορίες από πολλά πεδία και να επιλύουν προβλήματα που εμπλέκουν αλληλοσχετιζόμενους παράγοντες. Οι συγκεκριμένες τάσεις μπορούν να εξυπηρετηθούν από ένα διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών. Αυτή η οπτική έχει τη βάση της στη δουλειά των Piaget, Dewey, Bruner και άλλων οι οποίοι υποστηρίζουν μια ολιστική όψη της γνώσης. Καθένας από αυτούς τους θεωρητικούς ασχολείται με το να κατανοήσουν τα παιδιά έννοιες και υπολανθάνουσες γνωστικές δομές. Στοιχεία αυτής της προοδευτικής εκπαιδευτικής κίνησης της δεκαετίας του 1930 συνηγόρησαν για ένα συνενωμένο πρόγραμμα σπουδών, το οποίο μερικές φορές χαρακτηρίζεται ως κεντρικό Π.Σ. (Vars 1987).

Η κίνηση προς ένα διαθεματικό Π.Σ. είναι μια κίνηση μακριά από την απομνημόνευση και την απαρίθμηση απομονωμένων γεγονότων και σχημάτων σε έννοιες με περισσότερο νόημα και συσχετίσεις μεταξύ των εννοιών. Η απαίτηση του εικοστού πρώτου αιώνα για μια ελαστική χρήση της γνώσης προχωρά πέρα από την επιφανειακή κατανόηση πολλαπλών μεμονωμένων γεγονότων σε βαθιά γνώση η οποία δομείται με την εκμάθηση αυτού που συνδέεται ή συνενώνεται. Ο Perkins συνηγορεί σε μια διδασκαλία για μεταβιβαζόμενη και σκεπτόμενη μάθηση όταν δηλώνει ότι: «Η έννοια του να συνδέει κανείς πράγματα, με διαθεματικές ιδέες, διαμέσου και μεταξύ θεμάτων περιεχομένου, και με στοιχεία της ζωής εκτός σχολείου, ταυτόχρονα, είναι μια φροντίδα για την κατανόηση σε μια ευρύτερη και βαθύτερη έννοια. Συνεπώς, υπάρχει μια φυσική συμμαχία μεταξύ

αυτών που κάνουν μια ειδική προσπάθεια να διδάξουν την κατανόηση και αυτούς που κάνουν ιδιαίτερη προσπάθεια προς μια διαθεματική εκπαίδευση.» (1991, σελ. 7).

Αυτή η οπτική υποστηρίζει την αντίληψη της συνένωσης του Π.Σ. ως έναν τρόπο για να αποκτήσει η εκπαίδευση νόημα. Ανησυχίες σχετικά με τα εθνικά επίπεδα επίτευξης και τα υψηλά ποσοστά εγκατάλειψης των σπουδών έχουν τοποθετήσει στο κέντρο του ενδιαφέροντος οποιαδήποτε εκπαιδευτική αλλαγή που θα μπορούσε να οδηγήσει στην αύξηση της σχολικής επιτυχίας. Μαζί με τη συνειδητοποίηση ότι η συνένωση των Π.Σ. θα μπορούσε να είναι ένα αποτελεσματικό συστατικό στο να γίνει η εκπαίδευση διαχειρίσιμη και σχετική, υπάρχει ένα σώμα έρευνας σχετικό με το *πώς μαθαίνουν οι μαθητές* το οποίο υποστηρίζει τη συνένωση του Π.Σ. Ο Cromwell (1989) εξετάζει πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος και πώς οργανώνει τις πληροφορίες. Ο εγκέφαλος οργανώνει τη νέα γνώση με βάση προηγούμενες εμπειρίες και τις έννοιες που έχει αναπτύξει από αυτές τις εμπειρίες. Ο εγκέφαλος επεξεργάζεται πολλά πράγματα συγχρόνως και ολιστικές εμπειρίες ανακαλούνται γρήγορα και εύκολα. «Ο ανθρώπινος εγκέφαλος», γράφει ο Shoemaker, «ενεργητικά αναζητά πρότυπα και ψάχνει για νόημα μέσω αυτών των προτύπων.» (σελ. 13).

Αυτή η θέση του υποστηρίζεται από τους Caine και Caine (1991) όταν συνδέουν τη νευροψυχολογία και την εκπαιδευτική μεθοδολογία και δηλώνουν ότι η αναζήτηση για έννοιες και πρότυπα είναι μια βασική διεργασία στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Για τη ακρίβεια, ο εγκέφαλος μπορεί να αντισταθεί στην εκμάθηση διασπασμένων γεγονότων τα οποία παρουσιάζονται μεμονωμένα. Η μάθηση πιστεύεται ότι εμφανίζεται πιο γρήγορα και πιο ολοκληρωμένα, όταν παρουσιάζεται μέσα σε περιβάλλοντα με κάποιο νόημα μαζί με ένα εμπειρικό συστατικό. Βέβαια, κάθε εγκέφαλος – κάθε μαθητή – είναι μοναδικός. Ενώ η αναζήτηση προτύπων και ενός πλαισίου μπορεί να είναι οικουμενική, κάθε μαθητευόμενος θα έχει το δικό του τρόπο μάθησης. Για να συγκλίνουν αυτές οι αντικρουόμενες ανάγκες πρέπει να παρέχουμε επιλογές για τους μαθητές και τις μαθήτριες.

Η σύγχρονη κίνηση προς ένα διαθεματικό Π.Σ. έχει τη βάση της στους θεωρητικούς μάθησης οι οποίοι υποστηρίζουν μια εποικοδομητική οπτική μάθησης. Μια άλλη ορθολογική βάση στηρίζεται στην κοινή λογική των εκπαιδευτικών, οι οποίοι διαχειρίζονται ένα αυξανόμενο σώμα γνώσης, μεγάλες τάξεις και πολλές εντολές σχετικές

με «τα πάντα», από την αφύπνιση σχετικά με τα ναρκωτικά μέχρι την ασφάλεια μέσα στα λεωφορεία. Όταν όλες αυτές οι απαιτήσεις προστίθενται στο παραδοσιακό σώμα γνώσης για το οποίο οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται υπεύθυνοι, η διαθεματικότητα εκλαμβάνεται ως ένας τρόπος για να συναντηθούν οι ανάγκες των παιδιών και οι απαιτήσεις της κατάστασης. Η συνένωση των περιοχών του Π.Σ. και των εννοιών επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να βοηθήσουν τους μαθητές και τις μαθήτριες για τον υπόλοιπο αιώνα.

Τέλος, η κίνηση για μια παγκόσμια οικονομία και διεθνείς σχέσεις, όπως επίσης και οι γρήγορες αλλαγές στη τεχνολογία σπρώχνουν την εκπαίδευση προς τη διαθεματικότητα. Η ικανότητα των ατόμων να κάνουν συνδέσεις, να λύνουν προβλήματα εξετάζοντας πολλαπλές όψεις και να συγχωνεύουν πληροφορίες από διαφορετικά πεδία, θα ήταν ένα απαραίτητο συστατικό επιτυχίας στο μέλλον. Ένα σταθερό επιχείρημα για τη διαθεματικότητα είναι ότι παρουσιάζει έναν τρόπο να αποφύγουμε τη διάσπαση και τη μη σχετιζόμενη απόκτηση μεμονωμένων δεδομένων, μετατρέποντας τη γνώση σε προσωπικά χρήσιμα εργαλεία για την εκμάθηση νέας πληροφορίας (Lipson, et al., 1993).

Τα ερευνητικά δεδομένα πάνω στο θέμα της συνένωσης των προγραμμάτων σπουδών χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Ένας μικρός αριθμός ερευνητικών εργασιών έχει συγκριτικό χαρακτήρα και έχει σχεδιαστεί για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα ενός διαθεματικού Π.Σ. στην εκμάθηση του περιεχομένου και στη διαμόρφωση στάσεων από την πλευρά των μαθητών και των μαθητριών. Υπάρχει επίσης ένας μεγάλος αριθμός ερευνών που ασχολούνται με επιτυχείς τρόπους εφαρμογής ενός διαθεματικού Π.Σ.. Αυτές οι έρευνες έχουν συχνά γραφτεί από δασκάλους ή ερευνητές που έχουν ασχοληθεί με προγράμματα τα οποία πιστεύουν ότι ήταν επιτυχημένα στη διευκόλυνση της μάθησης. Περιγράφονται εμπειρίες εκπαιδευτικών με τον τύπο περιγραφής κάποιων θεματικών κεφαλαίων που έχουν διδάξει ή μέσα από συνεργασίες με άλλους συναδέλφους τους. Είναι η πεποίθηση αυτών των συγγραφέων ότι ένα διαθεματικό Π.Σ. συναντά τις ανάγκες των μαθητών, παρόλο που δεν έχει συνταχθεί μια συγκεκριμένη μελέτη για να το αποδείξει.

1. Αποτελέσματα στη γνώση περιεχομένου:

Οι έρευνες που είχαν διεξαχθεί γι' αυτό το θέμα δείχνουν μη επιζήμια αποτελέσματα στη μάθηση όταν οι μαθητές εμπλέκονται σε ένα διαθεματικό Π.Σ. Οι περιοχές διαθεματικότητας συμπεριελάμβαναν: 1) τέχνη, μαθηματικά και ανάγνωση, 2)

γραφή σε όλο το Π.Σ., 3) ιστορία, φυσική και μαθηματικά, 4) ιστορία και λογοτεχνία, 5) συνενωμένα μαθήματα ανθρωπιστικών επιστημών, 6) υγεία και ανάγνωση, 7) περιοχές των μαθηματικών, 8) κοινωνικές επιστήμες, υγεία και τέχνες, 9) φυσική αγωγή, τέχνη, υγεία και λογοτεχνία και 10) φυσική, κοινωνικές επιστήμες, υγεία και τέχνες (Aschbacher 1991, Edgerton 1990, Greene 1991, MacIver 1990, Vars 1965, Vye 1990, Williams 1991).

Ο Vars (1965) έκανε την περίληψη πέντε μεγάλων ερευνών και ανέφερε ότι στα προγράμματα των σχολείων μέσης εκπαίδευσης, τα οποία ενέμεναν στη μη απώλεια διδακτικού χρόνου και στην ύπαρξη κεντρικού Π.Σ., δεν υπήρξε έλλειψη στη μάθηση ενός θέματος. Και αυτό οι μαθητές και οι μαθήτριες στα διαθεματικά προγράμματα το κατάφερναν εξίσου καλά ή και καλύτερα από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν σε προγράμματα με ξεχωριστά θέματα μάθησης. Το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί που σχεδιάζουν και διδάσκουν μαζί, έχουν τις ίδιες προσδοκίες για τις θεματικές περιοχές είναι ένας παράγοντας στην όλη προσπάθεια των μαθητών για μάθηση.

Το ανθρωπιστικό πρόγραμμα, μια διεπιστημονική, θεματική, ομαδοκεντρική προσέγγιση στις ανθρωπιστικές σπουδές σε γυμνάσιο του Λος Άντζελες (Aschbacher 1991) συγκρίθηκε με αυτό άλλων 16 σχολείων τα οποία ήταν πιο παραδοσιακά στην προσέγγισή τους. Τα ευρήματα δείχνουν ότι το ανθρωπιστικό πρόγραμμα έχει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα στη γραφή και τη γνώση περιεχομένου, ακόμα και όταν οι μαθητές είχαν παρακολουθήσει το εν λόγω Α.Π. μόνο ένα χρόνο. Τα μεγαλύτερα οφέλη εμφανίστηκαν στην κατανόηση εννοιών. Αντίστοιχα, οι ομάδες ελέγχου δεν κέρδισαν στην κατανόηση εννοιών κατά το ίδιο χρονικό διάστημα .

Οι μαθητές που ακολούθησαν το ανθρωπιστικό πρόγραμμα έμεναν περισσότερο στο σχολείο, δούλευαν σκληρότερα (με αντικειμενικές μετρήσεις και δικές τους αναφορές) και τους άρεσε περισσότερο το σχολείο από τους μαθητές των ομάδων ελέγχου. Οι προσδοκίες ήταν υψηλότερες σε αυτό το διεπιστημονικό πρόγραμμα και οι μαθητές εμπλέκονταν σε πιο σύνθετες συζητήσεις οι οποίες απαιτούσαν από αυτούς να κάνουν συνδέσεις μεταξύ των περιοχών περιεχομένου και του πραγματικού κόσμου. Αυτές οι ίδιες προσδοκίες αλήθευαν και για τις γραπτές εργασίες των μαθητών, καθώς μπορεί να ζητούνταν από τους μαθητές να γράψουν μια έκθεση η οποία να περιλάμβανε μια συζήτηση για τα πιστεύω περισσότερων του ενός πολιτισμών και τον τρόπο που αυτά τα

πιστεύω επηρεάζονται από πολιτισμικούς παράγοντες και αξίες. Οι μαθητές έπρεπε να συμπεριλάβουν οπτικές από την τέχνη, την ιστορία, τη λογοτεχνία και κοινωνικούς οργανισμούς και να κάνουν συνδέσεις με τη ζωή τους.

Ενώ στην αξιολόγηση του συγκεκριμένου ανθρωπιστικού προγράμματος συμμετείχε ένας μεγάλος αριθμός μαθητών και μια ομάδα ελέγχου, υπάρχουν πολλές μικρότερης εμβέλειας μελέτες που αναφέρουν επίσης θετικά αποτελέσματα για τους μαθητές που συμμετείχαν σε ένα διαθεματικό Π.Σ. Ο Levitan (1991) αναφέρει ότι η αλλαγή από ένα πρόγραμμα διδασκαλίας της γλώσσας που βασίζεται στη λογοτεχνία σε ένα πρόγραμμα διδασκαλίας της γλώσσας που βασίζεται και στη φυσική και στη λογοτεχνία για μαθητές έκτης τάξης του δημοτικού είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιτυχιών για την πλειονότητα των μαθητών και των μαθητριών. Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρονται από τον Willett (1992) σε μια μελέτη με 87 μαθητές της πέμπτης τάξης του δημοτικού. Συνένωση της μελέτης των μαθηματικών με την τέχνη σε αυτήν την έρευνα είχε ως αποτέλεσμα υψηλότερες βαθμολογίες στις δοκιμασίες μετά τη διδακτική παρέμβαση από ότι εκείνους τους μαθητές που διδάσκονταν τις μαθηματικές έννοιες μεμονωμένα. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν αναφερθεί από τον Friend (1984) σε μια μελέτη συνένωσης των μαθηματικών και της φυσικής με μαθητές και μαθήτριες γυμνασίου.

2. Αποτέλεσμα στη στάση:

Υπάρχει μικρός αριθμός ερευνών που σχετίζεται με την επίδραση ενός διαθεματικού Π.Σ. στη στάση των παιδιών. Ο MacIver (1990) βρήκε ότι το διαθεματικό πρόγραμμα βοήθησε τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναπτύξουν ομαδικό πνεύμα, ενώ βελτίωσε τις στάσεις τους απέναντι στο σχολείο και τη μάθηση, καθώς και τις συνήθειες εργασίας τους. Αυτό αποδόθηκε, εν μέρει, στο γεγονός ότι οι δάσκαλοι συναντιούνταν σε ομάδες και έτσι ήταν ικανοί να αναγνωρίσουν γρήγορα και να διαχειριστούν το πρόβλημα ενός μαθητή ή μιας μαθήτριας. Ο Vars (1965) επίσης αναφέρει ότι το κίνητρο για μάθηση αυξήθηκε όταν τα παιδιά δούλευαν σε «αληθινά» προβλήματα – ένα κοινό στοιχείο στα διαθεματικά προγράμματα. Όταν τα παιδιά εμπλέκονται ενεργά στο σχεδιασμό της μάθησής τους και στο να κάνουν επιλογές, κινητοποιούνται περισσότερο, μειώνοντας τα προβλήματα συμπεριφοράς. Ο Jacobs (1989) επίσης αναφέρει ότι ένα διαθεματικό Π.Σ.

συσχετίζεται με την καλύτερη αυτο-καθοδήγηση των μαθητών και μαθητριών, την υψηλότερη ετοιμότητα, τα υψηλότερα επίπεδα ολοκλήρωσης των εργασιών για το σπίτι και τις καλύτερες στάσεις απέναντι στο σχολείο. Οι μαθητές και οι μαθήτριες αναλαμβάνουν την ευθύνη της μάθησης τους καθώς κάνουν συνδέσεις μεταξύ των αρχών που διδάσκονται και με τον κόσμο έξω από την τάξη.

Οι μαθητές δεν είναι οι μόνοι που ανταποκρίνονται θετικά στις μαθησιακές εμπειρίες οι οποίες αποτελούν ένα διαθεματικό Π.Σ. Σε μια έρευνα σε ένα διαθεματικό Π.Σ. στα μαθηματικά, ο Edgerton (1990) βρήκε ότι μετά από ένα χρόνο 83 τοις εκατό των δασκάλων που ασχολήθηκαν με αυτό προτίμησαν να συνεχίσουν με το διαθεματικό πρόγραμμα παρά να επιστρέψουν στο παραδοσιακό Π.Σ. Ο MacIver (1990) βρήκε ότι οι δάσκαλοι και οι δασκάλες εκτιμούσαν την κοινωνική υποστήριξη του να εργάζονται μαζί, ενιώσαν ότι είναι ικανοί να διδάξουν πιο αποτελεσματικά όταν συνενώνουν μεταξύ τους τα περιεχόμενα και τα μαθήματα και ανακάλυπταν νέα ενδιαφέροντα και τεχνικές διδασκαλίας οι οποίες ανανεώνουν τη διδακτική τους προσέγγιση.

Όταν οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα Βελτίωσης Φυσικών Επιστημών της Κεντρικής Καλιφόρνιας (Mid-California Science Improvement Program) έδωσαν συνέντευξη σε έναν ανεξάρτητο αξιολογητή, τα ευρήματα έδειξαν δραματική αύξηση στο χρόνο διδασκαλίας της φυσικής και άνεση με τον τρόπο διδασκαλίας της. Οι εκπαιδευτικοί που ενεπλάκησαν σε αυτό το πρόγραμμα δίδαξαν θέματα κατά τη διάρκεια όλου του χρόνου, με μια μίξη φυσικών επιστημών, γλωσσικών μαθημάτων, κοινωνικών επιστημών, μαθηματικών και καλών τεχνών. Βελτιώσεις σημειώθηκαν στις στάσεις των μαθητών και μαθητριών, στις στάσεις των δασκάλων και στην μαθητική επίτευξη. Αυτά τα ευρήματα ήταν συνεπή και για τους χαρισματικούς και για τους «εκπαιδευτικά μειονεκτούντες» μαθητές (Greene 1991).

3. Έρευνα πάνω στην εφαρμογή διαθεματικών προγραμμάτων μέσα στην τάξη:

Τα ερευνητικά ευρήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή μέσα στη σχολική τάξη έχουν πολλά κοινά στοιχεία. Ένας παράγοντας είναι ότι *η συνένωση των Π.Σ. χρειάζεται χρόνο*. Χρειάζεται υπολογισμός του χρόνου από κοινού για να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί να επιλέξουν θέματα, να διερευνήσουν τις πηγές, να συζητήσουν το μαθησιακό στυλ και τις ανάγκες των μαθητών και να συντονίσουν τα προγράμματα διδασκαλίας.

Όταν ξεκινάμε ένα σχέδιο εφαρμογής διαθεματικού προγράμματος, σύμφωνα με την εμπειρία της Jacobs (1991), ακολουθούμε τέσσερα βήματα, τα οποία είναι αναπόσπαστο μέρος της επιτυχίας. Αυτά είναι: 1. Να έρθει ο εκπαιδευτικός σε επαφή με την ενεργό έρευνα για να μάθει σχετικά με τις σύγχρονες πηγές και τις καλύτερες πρακτικές. 2. Να αναπτύξει μια πρόταση για συνένωση. 3. Να εφαρμόσει και μαγνητοσκοπήσει το πιλοτικό πρόγραμμα, με συνεχή αξιολόγηση των μαθητών και του προγράμματος. 4. Να υιοθετήσει ένα πρόγραμμα και να συνεχίσει να αξιολογεί.

Ευρείς ενοποιητικοί άξονες γνωστικών αντικειμένων, όπως είναι η κοινωνία, η αλλαγή ή τα συστήματα έχουν βρεθεί ότι είναι αποτελεσματικοί θεματικοί οργανωτές (Shoemaker 1991). Βασισμένος σε μια εκτενή ανασκόπηση ερευνών και συζητήσεων με δασκάλους, ο Shoemaker καταγράφει τα ακόλουθα απαραίτητα συστατικά για ένα διαθεματικό Π.Σ. :

- I. Κεντρικές δεξιότητες και διαδικασίες. Αυτές συμπεριλαμβάνουν βασικές δεξιότητες, όπως είναι η ανάγνωση και τα μαθηματικά, όπως επίσης κοινωνικές δεξιότητες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.
- II. Ενοποιητικοί γνωστικοί άξονες και θέματα του προγράμματος σπουδών. Αυτές είναι οι οργανωτικές αρχές γύρω από τις οποίες χτίζεται το πρόγραμμα σπουδών. Είναι ευρείες – πχ. οι κοινωνίες των ανθρώπων- και συνενώνουν το περιεχόμενο πολλών γνωστικών περιοχών.
- III. Σημαντικά θέματα. Κάθε νήμα είναι επιπλέον διαχωρισμένο σε σημαντικά θέματα, για παράδειγμα τα περιβάλλοντα ή διαφορετικότητα.
- IV. Ερωτήματα. Τα ερωτήματα χρησιμοποιούνται για να ορίσουν περισσότερο τα σημαντικά θέματα και να επικεντρώσουν σε δραστηριότητες.
- V. Ανάπτυξη μονάδας. Ξεκινώντας από ένα σημαντικό θέμα, τα ερωτήματα πάνω σε αυτό, τη γνώση που επιδιώκεται και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τις έννοιες, οι δάσκαλοι σχεδιάζουν δραστηριότητες οι οποίες θα οδηγήσουν στην ανάπτυξη της γνώσης και των δεξιοτήτων που θα απαντήσουν στα ερωτήματα. Οι δάσκαλοι επίσης συλλέγουν τις πηγές και αναπτύσσουν πραγματικά σχέδια μαθήματος και στρατηγικές αξιολόγησης.
- VI. Αξιολόγηση. Μέσω μιας αξιολόγησης της προόδου των μαθητών, αξιολογείται και η διδακτική μονάδα.

Επιτυχημένες προσπάθειες προς τη διαθεματοποίηση τείνουν να συμπεριλαμβάνουν τα παραπάνω στοιχεία ή μια ποικιλία από αυτά. Ο Palmer (1991) προτείνει οι εκπαιδευτικοί και οι επόπτες των προγραμμάτων σπουδών να εργάζονται μαζί για να καθορίσουν κοινούς στόχους, αντικειμενικούς σκοπούς, δεξιότητες και θέματα. Για

παράδειγμα, δεξιότητες που θα μπορούσαν να ερευνηθούν μπορεί να είναι ένα μέρος των φυσικών επιστημών, των μαθηματικών, της μουσικής, των γλωσσικών τεχνών και των κοινωνικών επιστημών. Από αυτήν τη συζήτηση, οι δάσκαλοι διαχωρίζουν τα σχέδια διδασκαλίας.

Όπως η συνένωση των Π.Σ. αλλάζει τη διδακτική προσέγγιση, αντιστοίχως μπορεί να οδηγήσει σε μια αλλαγή στις στρατηγικές αξιολόγησης. Καθώς οι μαθητές εμπλέκονται σε «αληθινά» προβλήματα, οι εκπαιδευτικοί βρίσκουν ότι απαιτείται να σχεδιάσουν αξιολογήσεις των προσπαθειών οι οποίες να δίνουν μια πραγματική εικόνα του βαθμού κατανόησης των εννοιών από τους μαθητές και τις μαθήτριες.

1.2.3. Περίληψη των ερευνητικών ευρημάτων - προτάσεις

Τα ερευνητικά δεδομένα που παρουσιάζουμε σε αυτήν την ενότητα υποστηρίζουν τις θετικές επιδράσεις της συνένωσης προγραμμάτων σπουδών. Ο Lipson (1993) κάνει μια περίληψη των ακόλουθων ευρημάτων: α) Το διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών βοηθά τους μαθητές να εφαρμόζουν δεξιότητες. β) Μια διαθεματική βάση γνώσης οδηγεί σε γρηγορότερη ανάκληση της πληροφορίας. γ) Οι πολλαπλές οπτικές οδηγούν σε μια πιο διαθεματική βάση γνώσης. δ) Το διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών ενισχύει το βάθος και την ευρύτητα της μάθησης. ε) Το διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών προωθεί θετικές στάσεις στους μαθητές. στ) Το διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών προσφέρει περισσότερο ποιοτικό χρόνο για εξερεύνηση του προγράμματος σπουδών.

Οι παράγοντες που χρειάζεται να υπολογιστούν σε ένα διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών είναι οι εξής: ο κοινός ορισμός των συμφωνιών (όπως είναι το θέμα, ο ενοποιητικός γνωστικός άξονας ή η έκβαση), οι διαθέσιμες πηγές, η ελαστικότητα στον προγραμματισμό, οι υπηρεσίες υποστήριξης, τα θέματα και οι έννοιες που μπορούν να συνενωθούν, οι σύνδεσμοι μεταξύ διαθεματικότητας και ευρύτερων εκβάσεων, τα όρια και η συνέχεια της διδασκόμενης ύλης, πώς θα εμφανιστεί η αξιολόγηση, η υποστήριξη των γονέων και της κοινωνίας, τα θέματα που προωθούν τη μεταφορά της γνώσης και των συνδέσεων, ο ομαδικός σχεδιασμός του χρόνου που χρησιμοποιείται για να γίνει ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με το περιεχόμενο, τους μαθητές, τις ιδιαίτερες περιοχές της

ειδίκευσης των δασκάλων και μέθοδοι διδασκαλίας (Gehrke 1991, Jacobs 1989, Lipson 1993, MacIver 1990).

Όταν οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν θέματα, είναι σημαντικό να αποφεύγουν θέματα ευκολίας τα οποία δεν έχουν νόημα και δεν εμπεριέχουν ευρύτερες έννοιες. Ενώ ένας εκπαιδευτικός μπορεί ή όχι να έχει ειδικότητα σε μια περιοχή περιεχομένου, τα μέλη ομάδας εκπαιδευτικών είναι ικανά να συνεργάζονται για να βρουν συνδέσεις που να διατρέχουν από άκρη σε άκρη μια ενότητα του περιεχομένου (Lipson, 1993). Τα θέματα που προωθούν την ένωση των εννοιών και οδηγούν σε βαθύτερη κατανόηση είναι πιο αποτελεσματικά. Ένα θέμα είναι περισσότερο από μια σειρά δραστηριοτήτων, είναι ένας τρόπος να διευκολυνθεί η μάθηση των μαθητών και των μαθητριών και η κατανόηση των εννοιολογικών συνδέσεων. Δραστηριότητες οι οποίες είναι αυθαίρετα συνδεδεμένες δεν βοηθούν ούτε στη μάθηση ούτε στην κατανόηση (Brophy and Alleman, 1991). Επιπλέον, μια διαθεματική διδασκόμενη ύλη είναι το μέσο, όχι το τελικό αποτέλεσμα. Θεματικές μονάδες που είναι φτωχά σχεδιασμένες δεν επιτυγχάνουν τη βαθύτερη κατανόηση και ολοκληρωμένη μάθηση.

Καθένα από αυτά τα συστατικά χρειάζεται να θεωρηθούν ως η οπτική των εκπαιδευτικών στη συνένωση της διδασκόμενης ύλης. Είναι απαραίτητο κάθε σχολείο να ορίσει την καλύτερη διαδικασία για να ανταποκριθεί στις ανάγκες του συγκεκριμένου μαθητικού πληθυσμού του. Ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπορεί να αντιμετωπίζει διαφορετικούς περιορισμούς στην ανάπτυξη ενός διαθεματικού προγράμματος από ένα δημοτικό σχολείο. Από το να κινηθούν απότομα τα σχολεία από ένα παραδοσιακό, θεματοκεντρικό πρόγραμμα σπουδών σε ένα διαθεματικό, θα έχουν μεγαλύτερη επιτυχία εάν κάνουν σταδιακές αλλαγές, αφού γίνει σίγουρο ότι ο καθένας από αυτούς που θα εμπλέκονται θα αισθάνεται το αίσθημα της συμμετοχής και της δέσμευσης απέναντι στις αλλαγές.

Μερικές γνωστικές περιοχές μπορεί να οδηγηθούν πιο φυσικά στη συνένωση, όπως είναι τα μαθηματικά και η φυσική ή τα γλωσσικά μαθήματα και οι κοινωνικές επιστήμες. Παρόλα αυτά, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχουν γίνει πολύ επιτυχημένες προσπάθειες για μη παραδοσιακές συμμαχίες, όπως τέχνη και μαθηματικά. Έτσι όπως οι εκπαιδευτικοί εμπλέκονται όλο και περισσότερο στη διαθεματικότητα, διαπιστώνουν ότι διακρίνουν

συνδέσεις που δε διέκριναν αρχικά. Όσο οι εκπαιδευτικοί διακρίνουν αυτές τις συνδέσεις και αναπτύσσουν μαθησιακές εμπειρίες και αξιολογήσεις γύρω από αυτές τόσο και οι μαθητές έχουν περισσότερες ευκαιρίες να τις κατανοήσουν.

Κεφάλαιο 2: Λογοτεχνία, Μαθηματικά και Κοινωνικές Επιστήμες

Μέσα από την αφήγηση και την εικονογράφηση του παιδικού βιβλίου ενεργοποιείται πλήθος γνωστικών περιοχών και προωθείται η συνύπαρξη των μαθηματικών με το γλωσσικό μάθημα, της κοινωνικής επιστήμης με τις φυσικές επιστήμες, της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με τα εικαστικά και τη μουσική. Από ερευνητές προτείνεται η χρησιμοποίηση της λογοτεχνίας ως πλαίσιο συμφραζομένων για τη διδασκαλία όχι μόνο της γλώσσας αλλά και μαθηματικών εννοιών. Μέσα από οικείες διδακτικές προσεγγίσεις σε συνδυασμό με τη νέα γνώση σχετικά με τη μάθηση και τη διδασκαλία και το συστηματικό αναστοχασμό πάνω στη διδακτική πράξη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να οδηγηθούν σε νέες πρακτικές που ανταποκρίνονται στις νέες ανάγκες που έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια στο σχολείο.

Η λογοτεχνία δημιουργεί ευκαιρίες για την προσέγγιση, ενσωμάτωση και εξέταση των μαθηματικών σε ενδιαφέροντα συμφραζόμενα. Με όχημα τη λογοτεχνική ιστορία και διάφορες παιγνιώδεις δραστηριότητες που προκύπτουν από αυτή, τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να μάθουν τη μαθηματική γλώσσα, τις έννοιες των μαθηματικών και να λύσουν προβλήματα. Το κείμενο του λογοτεχνήματος δημιουργεί ένα οικείο πλαίσιο (δομημένοι διάλογοι, χωροχρόνος, μυθιστορηματικά πρόσωπα, εικόνες) που τα παιδιά μπορούν να χειριστούν (Λαλαγιάννη 2002). Η ιστορία, λόγω της οικείας δομής και του ιδιαίτερου χαρακτήρα της, προσφέρει αυτό που ο Krashen ονομάζει «κατανοητά δεδομένα» (Μητακίδου & Τρέσσου 2002).

Στις διεπιστημονικές προσεγγίσεις ενδείκνυνται ιδιαίτερα ιστορίες με προβλέψιμη δομή, κείμενα με εικόνες που εμπλουτίζουν το κείμενο και ενισχύουν την κατανόηση, βιβλία που τα παιδιά παρακολουθούν εύκολα και με ενδιαφέρον. Τα μαθηματικά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της ιστορίας με τις μαθηματικές έννοιες να αποτελούν τμήμα του λεξιλογίου του κειμένου ή να υπολανθάνουν μέσα στο κείμενο. Η «ειδική» μαθηματική γλώσσα είναι απαραίτητη για να περιγραφούν γεγονότα και φαινόμενα της ιστορίας. Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης της ιστορίας και των ποικίλων δραστηριοτήτων που την ακολουθούν, καλλιεργείται η κατανόηση της ειδικής γλώσσας στη γραπτή και προφορική της μορφή καθώς και η χρήση της στην απλοποίηση σύνθετων καταστάσεων,

στην οργάνωση των διαθέσιμων στοιχείων και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων (Τριανταφυλλίδης, 2002).

Έτσι, μέσα από την εξοικείωση του μαθητή και της μαθήτριας με το κείμενο και μέσα από τις συνακόλουθες ταυτίσεις με πρόσωπα της ιστορίας, οι μαθηματικές έννοιες δε διδάσκονται στο πλαίσιο ενός αυστηρά δομημένου μαθήματος αλλά μέσα σε ενδιαφέροντα συμφραζόμενα και σε δραστηριότητες που ευνοούν στο διάλογο και στη συμμετοχή όλων των παιδιών. Σύμφωνα με τον Davis (1993), η λογοτεχνία όπως και τα μαθηματικά, δεν μπορεί να είναι ποτέ απόλυτα τυποποιημένη. Μπορεί να είναι διάυλος για διανοητική απόδραση από τον πραγματικό κόσμο καθώς περιέχει μεταφορές, παράδοξα και μυστήριο (Μητακίδου & Τρέσσου, 2002)*.

Η ενιαιοποίηση της σχολικής γνώσης εξασφαλίζει την πολύπλευρη και πολυδιάστατη προσέγγιση ποικίλων θεμάτων. Μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση μαθητών και μαθητριών που να διαθέτουν γνωστικές και κριτικές δεξιότητες, τέτοιες που να τους βοηθούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις ενός σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος, καθώς και στο να καταστούν υπεύθυνοι και ενεργοί πολίτες, ευαισθητοποιημένοι στα προβλήματα της σύγχρονης πραγματικότητας.

Δεδομένης της πολυπολιτισμικής σύνθεσης της σύγχρονης κοινωνικής πραγματικότητας είναι απαραίτητη η επαναδιαπραγμάτευση των ιδεολογικών μας απόψεων και, κατά συνέπεια, η συστηματική μεταρρύθμιση των μεθόδων διδασκαλίας, με σκοπό την αλλαγή των αντιλήψεων και στάσεων των μαθητών και των μαθητριών απέναντι στο ρατσισμό και την ξενοφοβία, αλλά και γενικότερα στην κάθε είδους «διαφορετικότητα». Με δυο λόγια, να υπάρξει αλλαγή απέναντι στις έννοιες του «εαυτού» και του «άλλου». Έχοντας ως στόχο την ευαισθητοποίηση των παιδιών απέναντι σε κρίσιμα κοινωνικά ζητήματα και την ενεργοποίηση των μηχανισμών ενεργούς κοινωνικοποίησης του ατόμου – μαθητή, παρά τα ποικίλα θέματα που προσφέρονται για διαθεματική προσέγγιση, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η οργάνωση της διαθεματικής προσέγγισης της έννοιας της «ετερότητας». Η διαθεματικότητα επιτρέπει έναν πλουραλισμό πρακτικών

*Ενδεικτικά, αναφέρονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας, κάποια λογοτεχνικά βιβλία που μπορούν να αξιοποιηθούν στο μάθημα των μαθηματικών.

(πχ. συνεργατική και ενεργητική μάθηση), που μέσω της συμμετοχικής διαδικασίας, της εμπλοκής και της αλληλεπίδρασης του συνόλου των μαθητών και των μαθητριών, θα βοηθήσει να αναπτύξουν την αίσθηση της συλλογικότητας, της ανεκτικότητας απέναντι σε ό,τι «διαφορετικό», στην ουσιαστική γνωριμία του «άλλου».

Η δομή μιας διαθεματικής προσέγγισης της έννοιας της «ετερότητας» συνοπτικά μπορεί να διαμορφωθεί στα παρακάτω στάδια (Παπαρούση, 2002): I. Προκαταρκτική ανίχνευση της έννοιας βάσει των προσωπικών εμπειριών των μαθητών. II. Κατανόηση της έννοιας στο επίπεδο της γλώσσας. III. Καθορισμός διαθεματικών διασυνδέσεων (Γλώσσα, Λογοτεχνία, Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Φυσική Αγωγή, Γεωγραφία, Θρησκευτικά, Κοινωνικές Επιστήμες, Λαϊκός Πολιτισμός, Τέχνες). IV. Έρευνα πηγών (πχ. ανάγνωση λογοτεχνικών και μη λογοτεχνικών κειμένων, συνεντεύξεις, αποδελτίωση εφημερίδων και περιοδικών κλπ.). V. Χωρισμός της τάξης σε ομάδες, ανάθεση μικρών υπο-εργασιών και οργάνωση συνθηκών υλοποίησης. VI. Παρουσίαση του υλικού / συζήτηση / αξιολόγηση και ανάδραση. VII. Ολοκλήρωση της εργασίας/ συζήτηση – αυτοκριτική – επαναπροσδιορισμός σχετικά με τις διαφοροποιήσεις στάσεων και αντιλήψεων των μαθητών (έχει γίνει εφικτό να κατανοούν την έννοια του «άλλου», να τον αναγνωρίζουν και να τον αποδέχονται; Υπάρχει επίδραση στην καθημερινή πρακτική των ίδιων και των συμμαθητών τους;) και με την κατανόηση της αναγκαιότητας και χρησιμότητας της εμπλοκής των διαφορετικών γνωστικών κλάδων στην υλοποίηση της εργασίας.

Όσον αφορά τις διαθεματικές διασυνδέσεις του συγκεκριμένου εγχειρήματος, σημειώνονται τα παρακάτω στάδια διδακτικής μεθόδευσης: α) Ανίχνευση της έννοιας του «άλλου» σε γλωσσικό επίπεδο, μέσα από διερεύνηση λεξικών, συζήτηση των ερμηνειών και διαφόρων αποχρώσεων της έννοιας. β) Ανίχνευση της έννοιας του «άλλου» μέσα από λογοτεχνικά κείμενα. γ) Ανίχνευση των βιολογικών ομοιοτήτων και διαφορών ανάμεσα στα άτομα. δ) Ανίχνευση της ετερότητας μέσα από τις καθημερινές και κοινωνικές συνθήκες. ε) Ανίχνευση της έννοιας του «άλλου» μέσα στα πλαίσια των διαφορετικών κοινωνικών δομών ανά τους αιώνες. στ) Ζωγραφίζω τον «άλλο», γράφω ένα κείμενο για τον «άλλο» (Παπαρούση, 2002)*.

*Κάποια λογοτεχνικά βιβλία που μπορούν να σχετιστούν με το μάθημα της Αγωγής του Πολίτη παρατίθενται στο παράρτημα της εργασίας αυτής.

2.1 Τα ισχύοντα Αναλυτικά Προγράμματα σχετικά με τα υπό διδασκαλία θέματα

Ο σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος των Μαθηματικών, όπως αναφέρεται στο ισχύον Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), εντάσσεται στους γενικότερους σκοπούς της Εκπαίδευσης και αφορά τη συμβολή στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας του μαθητή και της μαθήτριας και την επιτυχή κοινωνική ένταξή τους, εφόσον τα Μαθηματικά: Ασκούν το μαθητή και τη μαθήτρια στην μεθοδική σκέψη, στην ανάλυση, την αφαίρεση, γενίκευση, εφαρμογή, κριτική και στις λογικές διεργασίες και τον διδάσκουν να διατυπώνει τα διανοήματά του με τάξη, σαφήνεια, λιτότητα και ακρίβεια. Αναπτύσσουν την παρατηρητικότητα, την προσοχή, τη δύναμη αυτοσυγκέντρωσης, την επιμονή, την πρωτοβουλία, τη δημιουργική φαντασία, την ελεύθερη σκέψη, καλλιεργούν την αίσθηση της αρμονίας, της τάξης και του ωραίου και διεγείρουν το κριτικό πνεύμα. Είναι απαραίτητα στην καθημερινή ζωή και ιδιαίτερα στο χώρο εργασίας αλλά και για την ανάπτυξη και εξέλιξη των άλλων επιστημών και ιδιαίτερα της Τεχνολογίας, της Οικονομίας και των Κοινωνικών Επιστημών.

Στην παρούσα εργασία – μελέτη θα επικεντρωθούμε στις προτεινόμενες *Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης*, οι οποίες για τη Στ΄ Δημοτικού, και αναφορικά με τον άξονα γνωστικού περιεχομένου, Γεωμετρία, είναι η *μεταβολή*, το *σύστημα*, ο *χώρος – χρόνος*, το *άτομο – σύνολο*, η *ομοιότητα – διαφορά* και η *συμμετρία*.

Αντίστοιχα, το Δ.Ε.Π.Π.Σ. του μαθήματος της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής αναφέρει μεταξύ άλλων ως σκοπούς του μαθήματος, αυτούς που θα μας απασχολήσουν περαιτέρω: Την ηθική ανάπτυξη, με την ενθάρρυνση των μαθητών και μαθητριών ώστε να αξιολογούν με κριτικό πνεύμα θέματα ελευθερίας, ισότητας δικαιοσύνης, ανθρωπίνων δικαιωμάτων, καθώς και των υποχρεώσεών τους στην κοινωνία. Την καλλιέργεια των κοινωνικών σχέσεων και της κοινωνικής συνοχής, της ατομικής ευθύνης και της κοινωνικής αλληλεγγύης.

Εδώ, επικεντρωνόμαστε σε δύο άξονες γνωστικού περιεχομένου για τη Στ΄ τάξη και οι οποίοι είναι: α) το άτομο και η κοινωνία και β) το άτομο και η πολιτεία. Οι θεμελιώδεις έννοιες διαθεματικής προσέγγισης και για τους δύο προαναφερθέντες άξονες είναι οι εξής : *άτομο – σύνολο*, *επικοινωνία*, *αλληλεπίδραση*, *σύστημα* και *οργάνωση*.

2.2 Μαθηματικά - Διδακτικοί στόχοι και διδακτική προσέγγιση του θέματος

Με βάση τα προαναφερθέντα, το υπό μελέτη και διαπραγμάτευση λογοτεχνικό έργο κρίθηκε κατάλληλο στο να εξυπηρετήσει τους απώτερους σκοπούς του μαθήματος των Μαθηματικών. Η πρωτοτυπία στην παρουσίαση της ιστορίας με τη χρήση θεμελιωδών μαθηματικών εννοιών και όρων, προσφέρει τη δυνατότητα στο διδάσκοντα να τα διδάξει σε παραλληλία με την ανάπτυξη πληθώρας παράπλευρων δεξιοτήτων από μέρους του μαθητή και της μαθήτριας. Μερικές από αυτές τις δεξιότητες μπορεί να είναι η εξάσκηση στον προσανατολισμό στο χώρο, στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων, η διάκριση των στερεών (κύβος, κύλινδρος, σφαίρα κτλ.), η παρατήρηση εικόνων και σχημάτων συμμετρικά ως προς τον άξονα κ.λ.π.

Η αναφορά στα ανθρώπινα αισθήματα των γεωμετρικών σχημάτων – πρωταγωνιστών της ιστορίας, η αποτύπωση της κοινωνικής και ταξικής διαστρωμάτωσης, καθώς και των προκαταλήψεων και νοοτροπιών στα χρόνια της Βικτωριανής εποχής, κατά την οποία έζησε και έγραψε το έργο του ο συγγραφέας, παρέχουν τη δυνατότητα για καλλιέργεια κοινωνικών στάσεων και αξιών στους μαθητές και τις μαθήτριες. Η δυνατότητα αυτή αξιοποιείται στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, καθότι πραγματοποιείται μέσα από το μάθημα των Μαθηματικών σε συνδυασμό με την Αγωγή του Πολίτη.

Οι διδακτικοί στόχοι, σύμφωνα με τους οποίους παρήχθη το εκπαιδευτικό υλικό που παρατίθεται στο δεύτερο μέρος της εργασίας, αναφέρονται σε δύο άξονες γνωστικού περιεχομένου: τη Γεωμετρία και τις Μετρήσεις. Παρακάτω οι γενικοί διδακτικοί στόχοι αναφέρονται αναλυτικά ανά άξονα ξεχωριστά:

Α) Άξονας Γνωστικού περιεχομένου: Γεωμετρία

Γενικοί διδακτικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες):

1. Να εξασκούνται στον προσανατολισμό στο χώρο.
2. Να εξασκούνται στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, περιγραφή, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων.

3. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, τον κύλινδρο, τη σφαίρα κλπ.
4. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς άξονα.
5. Να παρατηρούν αν ένα σχήμα έχει άξονα συμμετρίας και να συμπληρώνουν το συμμετρικό ενός σχήματος.
6. Να γνωρίζουν τις έννοιες: κορυφή, ακμή, ορθή γωνία και έδρα.
7. Να εξασκηθούν στην κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς άξονα.
8. Να κατανοήσουν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού.
9. Να γνωρίζουν τις ονομασίες γωνιών και τριγώνων, να τα ταξινομούν και να τα κατασκευάζουν.

Β) Άξονας Γνωστικού περιεχομένου: Μετρήσεις

Γενικοί διδακτικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες):

1. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.
2. Να διατυπώνουν έναν κανόνα για κάποιο απλό αριθμητικό ή γεωμετρικό μοτίβο.
3. Να εξασκούνται στη μέτρηση μήκους.
4. Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις συμβατικές μονάδες μέτρησης μήκους (Δ.Ε.Ε.Π.Π.Σ. Μαθηματικών, 2004).

Πέρα, όμως από τους γενικούς στόχους υπάρχουν και *ειδικοί σκοποί* της διδασκαλίας των Μαθηματικών, οι οποίοι θα εξυπηρετηθούν από το προτεινόμενο διδακτικό υλικό. Τέτοιοι είναι: Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων, όπως είναι η κατανόηση της έννοιας του εμβαδού, και ικανοτήτων, όπως είναι η σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων, η εξοικείωση με τη διαδικασία παραγωγής συλλογισμών και την αποδεικτική διαδικασία, η ανάδειξη της δυναμικής διάστασης της μαθηματικής επιστήμης (εξέλιξη μαθηματικών συμβόλων και εννοιών), η καλλιέργεια θετικής στάσης στα Μαθηματικά

Σύμφωνα με τους *ειδικούς*, τώρα, *στόχους* για τη θεματική ενότητα της Γεωμετρίας οι μαθητές επιδιώκεται να:

1. Να διακρίνουν τα σχήματα των επιπέδων: του τριγώνου, του τετραγώνου, του ορθογωνίου, του κύκλου.
2. Να διακρίνουν τα σχήματα των στερεών: τριγωνικής πυραμίδας, κύβου, ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, κυλίνδρου, σφαίρας.
3. Να χαράζουν ευθύγραμμα τμήματα με το χάρακα, ενώνοντας τα άκρα τους (δύο σημεία).
4. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς τον άξονα.
5. Να σχεδιάζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων.
6. Να αναπαράγουν, να περιγράφουν και να σχεδιάζουν ορισμένα συνήθη επίπεδα γεωμετρικά σχήματα (ορθογώνιο, τετράγωνο).
7. Να περιγράφουν και να αναπαριστούν ορισμένα συνήθη γεωμετρικά στερεά (κύβος, σφαίρα).
8. Να κατανοήσουν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού.
9. Να διακρίνουν τα είδη των γωνιών (ορθή, αμβλεία, οξεία). Να συγκρίνουν και να σχηματίζουν γωνίες.
10. Να διακρίνουν τα είδη τριγώνων και τις ιδιότητές τους.
11. Να παρατηρούν αν ένα σχήμα έχει άξονα συμμετρίας.
12. Να κατασκευάζουν το συμμετρικό ενός επίπεδου σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας.

Για τη θεματική ενότητα των Μετρήσεων οι μαθητές πρέπει:

1. Να μπορούν να μετρούν μήκη.
2. Να γνωρίζουν τις συνήθεις μονάδες μήκους.
3. Να εκτελούν μετατροπές μονάδων ανάμεσα σε συνήθεις μονάδες μήκους.
4. Να μπορούν να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να διατυπώνουν έναν κανόνα για κάποιο απλό αριθμητικό και γεωμετρικό μοτίβο.
5. Να μπορούν να διπλασιάζουν (τριπλασιάζουν κλπ.) φυσικούς αριθμούς και να προβλέπουν τους επόμενους όρους μιας τέτοιας αριθμητικής ακολουθίας (Α.Π.Σ. Μαθηματικών, 2004).

2.3 Αγωγή του Πολίτη - Διδακτικοί στόχοι και διδακτική προσέγγιση του θέματος

Το λογοτεχνικό κείμενο της «Επιπεδοχώρας», που επιλέχθηκε για τη διδακτική παρέμβαση στο πλαίσιο της εφαρμογής του διαθεματικού προγράμματος, κρίνεται ως το πλέον πρόσφορο για τους στόχους του συγκεκριμένου μαθήματος, καθώς βρίθει από κοινωνικά στοιχεία προς διαπραγμάτευση. Η παρουσίαση των κοινωνικών δεδομένων της Βικτωριανή εποχής κατά την οποία η ελληνική πραγματικότητα πολύ λίγο συνέπλεε με τις κοινωνικές εξελίξεις στην υπόλοιπη Ευρώπη, λόγω ιδιαίτερων ιστορικών συνθηκών (ανάκαμψη από την πολύχρονη πρότερη τουρκική κατοχή και τμηματική σύσταση του ελληνικού κράτους με τη σημερινή του μορφή) δίνει την ευκαιρία στον μαθητή να προβεί σε ποικίλες συγκρίσεις. Η πρωτοτυπία της παρουσίασης αυτών των στοιχείων της ιστορίας, πάλι αποτελούν βασικό πλεονέκτημα και κίνητρο, συγχρόνως, του διαχειριζόμενου εκπαιδευτικού υλικού και της διδακτικής εφαρμογής του.

Μερικά από τα κοινωνικά στοιχεία που θα τεθούν υπό μελέτη είναι η κοινωνική διαστρωμάτωση και να στοιχεία (μορφολογικά, μορφωτικά, επαγγελματικά, οικονομικά κτλ.) που την ορίζουν μέσα στις εποχές, η θέση της γυναίκας στην κοινωνία τότε και σήμερα, ο θεσμός της οικογένειας, ο θεσμός του σχολείου, οι κοινωνικές συναναστροφές, η σύνδεση ή όχι κοινωνικής θέσης και επαγγέλματος, η έννοια της επανάστασης, ο φυσικός νόμος της εξέλιξης των ειδών, ο κοινωνικός αποκλεισμός και στιγματισμός, η έννοια της σχετικότητας της γνώσης για τα πράγματα, οι έννοιες της άγνοιας, της στενομυαλιάς και της αυταρέσκειας και της προσωπικής ευθύνης.

Οι διδακτικοί στόχοι, σύμφωνα με τους οποίους παρήχθη το εκπαιδευτικό υλικό που παρατίθεται στο δεύτερο μέρος της εργασίας, αναφέρονται σε δύο άξονες γνωστικού περιεχομένου: Το άτομο και η κοινωνία (κοινωνικές ομάδες, θεσμοί) και Το άτομο και η πολιτεία (η έννοια του κράτους, δικαιώματα και υποχρεώσεις του πολίτη). Παρακάτω οι γενικοί διδακτικοί στόχοι αναφέρονται αναλυτικά ανά άξονα ξεχωριστά:

A) Άξονας Γνωστικού περιεχομένου: Το άτομο και η κοινωνία

Γενικοί διδακτικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες):

1. Να αναγνωρίσουν τους ρόλους των ατόμων στις διάφορες ομάδες και θεσμούς και την αλληλεπίδραση ατόμου – ομάδας
2. Να εκτιμήσουν τη σημασία της οικογένειας και της οργάνωσης των ατόμων σε ομάδες με διαφορετικούς ρόλους
3. Να αναγνωρίσουν την ανάγκη της ύπαρξης του σχολείου για το άτομο και την κοινωνία
4. Να αναπτύξουν ενδιαφέρον για τους θεσμούς που υπάρχουν στο άμεσο και ευρύτερο περιβάλλον
5. Να αναπτύξουν το σεβασμό για την οργάνωση των κοινωνιών

B) Άξονας Γνωστικού περιεχομένου: Το άτομο και η πολιτεία

Γενικοί διδακτικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες):

1. Να αναγνωρίσουν τη σημασία της πολιτικής οργάνωσης των κοινωνιών
2. Να αναπτύξουν θετική στάση για την έννοια της δημοκρατίας
3. Να υιοθετήσουν στάσεις υπευθυνότητας τόσο για την άσκηση των δικαιωμάτων τους όσο και για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους
4. Να περιφρουρούν τα δικαιώματά τους και να αναλαμβάνουν τις υποχρεώσεις που έχουν ως πολίτες

Πέρα, όμως από τους γενικούς στόχους υπάρχουν και *ειδικοί σκοποί* της διδασκαλίας της Αγωγής του Πολίτη, οι οποίοι θα εξυπηρετηθούν από το προτεινόμενο διδακτικό υλικό. Τέτοιοι είναι: Η αποσαφήνιση εννοιών και η απόκτηση γνώσεων για την άμεση και ευρύτερη κοινωνική πραγματικότητα. Η ανάπτυξη στάσεων και δεξιοτήτων αποτελεσματικής επικοινωνίας και συνεργασίας, για την κατά το δυνατόν αυτόνομη διερεύνηση υποθέσεων και καταστάσεων μέσα από την κριτική ανάλυση των δεδομένων και για την εξαγωγή συμπερασμάτων που είναι χρήσιμα για την προσωπική και κοινωνικής τους ανέλιξης. Η εσωτερίκευση αξιών και η ανάπτυξη στάσεων που σχετίζονται με το ήθος και τη συμπεριφορά του υπεύθυνου και ενεργού πολίτη, ο οποίος θα είναι ικανός να

συμμετέχει κριτικά και δυναμικά στη λήψη αποφάσεων και στην υλοποίηση σχετικών πράξεων σε διαφορετικούς τύπους οργανωμένων κοινωνιών. Η προσέγγιση με τρόπο ολιστικό και η κατανόηση εννοιών, όπως είναι τα δικαιώματα του ανθρώπου, η δημοκρατία, η κοινωνική ανάπτυξη, η ετερότητα, η αποδοχή της διαφορετικότητας.

Σύμφωνα με τους ειδικούς, τώρα, στόχους για τη θεματική ενότητα : Το άτομο και η κοινωνία, οι μαθητές επιδιώκεται να:

1. Να αναλύσουν τη δομή και τη λειτουργία της οικογένειας, τους ρόλους και τις σχέσεις των μελών της
2. Να συνειδητοποιήσουν τις ανάγκες που ικανοποιεί η οικογένεια και τη σημασία της για την ανάπτυξη του ατόμου και της κοινωνίας
3. Να διερευνήσουν την εξελικτική πορεία του θεσμού της οικογένειας και να εντοπίσουν τις αλλαγές που επήλθαν τα τελευταία χρόνια στη δομή της, στον τρόπο και τα μέσα ικανοποίησης των αναγκών της.
4. Να αναζητήσουν στοιχεία και να καταγράψουν τις γνώσεις τους σχετικά με τη λειτουργία και την οργάνωση του σχολείου άλλοτε και σήμερα

Για τη θεματική ενότητα του ατόμου και της πολιτείας οι μαθητές πρέπει:

1. Να κατανοήσουν τις βασικές δημοκρατικές αρχές οργάνωσης και λειτουργίας του κράτους και να εκτιμήσουν τη συμβολή τους στην ατομική και κοινωνική γαλήνη και κοινωνική συνοχή.
2. Να κατανοήσουν τη σημασία του δημοκρατικού πολιτεύματος για το άτομο και την κοινωνία
3. Να κατανοήσουν τους τρόπους άσκησης της κρατικής εξουσίας μέσα από συγκεκριμένους φορείς και θεσμούς

Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός διαθεματικού προγράμματος με βάση το λογοτεχνικό βιβλίο Επιπεδοχώρα.

3.1 Ανάπτυξη της γεωμετρικής σκέψης

Οι σύγχρονες έρευνες στο χώρο της διδακτικής των μαθηματικών χρησιμοποιούν ως εργαλείο ανάλυσης των παρατηρήσεων τη θεωρία των επιπέδων γεωμετρικής σκέψης των Van Hiele. Κύριος στόχος της θεωρίας αυτής είναι η κατανόηση και ερμηνεία των δυνατοτήτων των μαθητών και των διαδικασιών που ακολουθούν. Σύμφωνα με τη θεωρία των Van Hiele, υπάρχουν πέντε επίπεδα γεωμετρικής σκέψης. Περιληπτικές γενικές περιγραφές και παραδείγματα από τον Hoffer (1981) παρατίθενται παρακάτω:

Επίπεδο 1: (*αναγνώριση/recognition*) Ο μαθητής και η μαθήτρια αντιλαμβάνεται τα γεωμετρικά σχήματα ως μια ολότητα (Gestalt αναγνώριση) και όχι σε σχέση με τις ιδιότητές τους. Για την περιγραφή των σχημάτων χρησιμοποιεί οπτικά πρότυπα (π.χ. αναγνωρίζει ένα ορθογώνιο γιατί μοιάζει με πόρτα).

Επίπεδο 2: (*ανάλυση/analysis*) Ο μαθητής και η μαθήτρια αναγνωρίζει τα σχήματα με τη βοήθεια των ιδιοτήτων τους, μπορεί να ανακαλύπτει και να περιγράφει τις ιδιότητες ενός σχήματος, αλλά δεν μπορεί να τις ορίσει τυπικά. Αν τον ρωτήσουμε γιατί αυτό το σχήμα είναι ορθογώνιο, τότε αυτός θα μας παραθέσει μια σειρά από ιδιότητες του ορθογωνίου (οι απέναντι πλευρές του είναι παράλληλες, οι απέναντι γωνίες είναι ίσες κ.λ.π.).

Επίπεδο 3: (*διάταξη/order*) Ο μαθητής και η μαθήτρια μπορεί να διατάξει λογικά τα σχήματα και τις ιδιότητές τους και αρχίζει να αντιλαμβάνεται το ρόλο του ορισμού, αλλά δε λειτουργεί μέσα σε ένα μαθηματικό σύστημα (μπορεί να ακολουθεί απλό παραγωγικό συλλογισμό, αλλά η αναγκαιότητα της απόδειξης δε γίνεται κατανοητή).

Επίπεδο 4: (*παραγωγικός συλλογισμός/deduction*) Ο μαθητής και η μαθήτρια κατανοεί τη σημασία του παραγωγικού συλλογισμού και τους ρόλους των αξιωμάτων, των θεωρημάτων και της απόδειξης (οι αποδείξεις μπορούν να γραφούν με κατανόηση).

Επίπεδο 5: (αυστηρότητα/rigor) Ο μαθητής και η μαθήτρια κατανοεί την αναγκαιότητα για αυστηρότητα και είναι σε θέση να πραγματοποιήσει αφηρημένους παραγωγικούς συλλογισμούς (οι μη-Ευκλείδειες γεωμετρίες μπορεί να κατανοηθούν).

Η μαθησιακή διαδικασία που οδηγεί στην πλήρη κατανόηση και μετάβαση στο επόμενο, ανώτερο, κάθε φορά επίπεδο έχει πέντε φάσεις. Αυτές οι φάσεις οι οποίες ορίζονται κατά προσέγγιση, αλλά ίσως να μην είναι σε αυστηρή ακολουθία μεταξύ τους, αναφέρονται με τους παρακάτω τίτλους:

Διερεύνηση (inquiry): τα παιδιά και ο εκπαιδευτικός συμμετέχουν σε μια συνομιλία για τη δραστηριότητα και τα αντικείμενα της μελέτης, γίνονται παρατηρήσεις, τίθενται ερωτήσεις και εισάγεται το λεξιλόγιο

Καθοδηγούμενος προσανατολισμός (directed orientation): το θέμα της μελέτης εξερευνάται μέσω των προσεκτικά διαδοχικά τοποθετημένων υλικών και των δραστηριοτήτων (στόχοι σύντομοι, οι απαντήσεις συγκεκριμένες).

Επεξήγηση (explanation): οι μαθητές και οι μαθήτριες είναι σαφείς στις λέξεις για τα αποτελέσματα της εργασίας τους (εισαγωγή τεχνικών όρων).

Ελεύθερος προσανατολισμός (free orientation): συμπεριλαμβάνονται πιο σύνθετοι, ανοικτοί στόχοι με πολλά βήματα και εναλλακτικές λύσεις. Οι μαθητές χρησιμοποιούν τις δημιουργικές δυνατότητές τους. Επεκτείνονται σε αυτό που έχουν δοκιμάσει.

Ολοκλήρωση (integration): γίνεται μια αναθεώρηση και μια περιληπτική παρουσίαση της πληροφορίας.

Από τη μέθοδο και την οργάνωση της διδασκαλίας, καθώς επίσης και το περιεχόμενο και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, η διδασκαλία που αναπτύσσεται σύμφωνα με αυτήν την ακολουθία προωθεί την απόκτηση ενός επιπέδου (Van Hiele-Geldof, 1984). Τα γραπτά των Van Hiele υποδεικνύουν ότι η διαδικασία μετάβασης από το ένα επίπεδο στο επόμενο χρειάζεται περισσότερο χρόνο από αυτόν που μπορεί να δοθεί σε μία διδακτική ώρα ή σε μια σύντομη διδακτική ενότητα.

Ο A.Hoffer (1986) πρότεινε πέντε κατηγορίες ικανοτήτων που θα πρέπει στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Γεωμετρίας να αναπτύξουν οι μαθητές:

(α) Οπτικές ικανότητες: Η Γεωμετρία εξετάζει σε πρώτο στάδιο τα αντικείμενα, με τα οποία ασχολείται, από την οπτική πλευρά. (β) Λεκτικές ικανότητες: Η Γεωμετρία έχει

πάρα πολλούς ορισμούς, αξιώματα, θεωρήματα τα οποία καλούνται οι μαθητές να μάθουν και να χρησιμοποιούν. Επίσης, τα παιδιά τροφοδοτούνται με ασκήσεις, όπου χρειάζεται να επινοήσουν και να διατυπώσουν τη δική τους απόδειξη. (γ) Ικανότητες Σχεδίασης: Η Γεωμετρία βοηθάει τα παιδιά να εκφράσουν τις ιδέες τους με σχήματα. Οι δεξιότητες σχεδίασης βοηθούν τους μαθητές και τις μαθήτριες να κατανοήσουν καλύτερα τις Γεωμετρικές σχέσεις. (δ) Λογικές Ικανότητες: Κατά την επίλυση ασκήσεων Γεωμετρίας, οι μαθητές προσπαθούν να αναλύσουν το πρόβλημα και να αναγνωρίσουν αν κάποια υπόθεση είναι "αληθής" ή "ψευδής". Επίσης, ανάλογα με το επίπεδο που βρίσκονται οι μαθητές και οι μαθήτριες οφείλουν, να συνειδητοποιούν, ότι υπάρχουν διαφορές και ομοιότητες ανάμεσα στα σχήματα, να κατανοούν ότι αυτά μπορούν να ομαδοποιηθούν σε διάφορες κατηγορίες, να αντιλαμβάνονται τα πλεονεκτήματα ενός καλού ορισμού, να χρησιμοποιούν κανόνες της λογικής για να κατασκευάζουν αποδείξεις και, τέλος, να αντιλαμβάνονται τα όρια και τις δυνατότητες αξιωμάτων και θεωρημάτων. ε) Ικανότητες Εφαρμογής: Οι μαθητές και οι μαθήτριες ανάλογα με το επίπεδο που βρίσκονται, πρέπει να αναγνωρίζουν γεωμετρικά σχήματα σε αντικείμενα της πραγματικής ζωής, να αντιλαμβάνονται τις γεωμετρικές ιδιότητες φυσικών αντικειμένων, να μπορούν να συμπεραίνουν ιδιότητες αντικειμένων από μια πληροφορία και, τέλος, να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν μαθηματικά μοντέλα για να αναπαραστήσουν αφηρημένα σχήματα.

3.2 Τα χαρακτηριστικά του διαθεματικού προγράμματος διδασκαλίας

3.2.1 Οι νέες διδακτικές ενότητες διαθεματικού τύπου

Εν συντομία, αναπτύχθηκαν επτά διδακτικές ενότητες δύο διδακτικών ωρών η κάθε μία. Το πρώτο μέρος της διδακτικής ενότητας αφορούσε στα μαθηματικά και το δεύτερο μέρος στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή.

Στην πρώτη δίωρη διδακτική ενότητα ξεκινάμε με τα Μαθηματικά και με μια γνωριμία με το συγγραφέα του έργου. Αρχικός σκοπός είναι να γνωρίσουν οι μαθητές την Επιπεδοχώρα και τον τρόπο που κινούνται και βλέπουν οι κάτοικοί της. Οι μαθητές

προσπαθούν να μπουν στη θέση των Επιπεδοχωρητών. Έτσι, ασχολούνται με παιχνίδια οπτικής, κάνουν συσχετισμούς με τη δική τους τρισδιάστατη πραγματικότητα, σχεδιάζουν μια μικρογραφία της Επιπεδοχώρας και τους κατοίκους της σε φυσικό μέγεθος. Το δεύτερο μισό της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές ασχολούνται με τα σπίτια της φανταστικής μας χώρας, αλλά και τον τρόπο κατασκευής τους στο δικό μας χώρο (άλλοτε και τώρα), με ό, τι ανάγκες εξυπηρετεί αυτός σε κάθε περίπτωση. Γνωρίζουμε την κοινωνική διαστρωμάτωση στην Επιπεδοχώρα, στη Βικτωριανή Αγγλία και στην Ελλάδα του 19^{ου} αιώνα. Πώς η κοινωνική πραγματικότητα της εποχής εκείνης επηρέασε και αποτυπώθηκε εμμέσως στο λογοτεχνικό αυτό έργο.

Η δεύτερη διδακτική ενότητα έχει πρώτα πρώτα να κάνει με τις μεθόδους αναγνώρισης των κατοίκων της Επιπεδοχώρας μεταξύ τους, γίνεται ένας συσχετισμός των εννοιών της Κανονικότητας και της Ακανονιστίας των σχημάτων και κλείνει με μια δραστηριότητα ζωγραφικής σχετική με την εξέλιξη της ιστορίας, αλλά με στόχο να ξεκουράσει παράλληλα τους μαθητές. Στο κοινωνιολογικό κομμάτι της διδασκαλίας έχουμε να κάνουμε με το φυσικό νόμο που διέπει την κοινωνική κατάταξη των κατοίκων της Επιπεδοχώρας, ο οποίος είναι η κληρονομούμενη κανονικότητα και το σχήμα ενός ατόμου. Γίνεται αναφορά στη θεωρία της εξέλιξης των ειδών που έχουμε στη Χωροχώρα μας και κατά πόσο επηρέασε αυτή τη δική μας πραγματικότητα.

Κατά την τρίτη διδακτική ενότητα οι μαθητές ασχολούνται με την προοπτική μιας πιθανής οπτικής σύγχυσης δύο διαφορετικών σχημάτων, λόγω της χρωματικής τους ομοιότητας και της θέασής τους σε δισδιάστατο επίπεδο (εδώ γυναίκα-γραμμή και ιερέας-κύκλος), ενώ έγινε μια πρώτη γνωριμία με την έννοια του κύκλου και την κατασκευή του. Το δεύτερο μέρος της ενότητας ήταν αφιερωμένο αποκλειστικά στις γυναίκες και στη θέση που αυτές κατείχαν στην Επιπεδοχώρα και κατ' επέκταση στις κοινωνίες του 19^{ου} αιώνα στην Αγγλία και την Ελλάδα. Στο πλαίσιο αυτών των θεματικών έγινε και μια σύγκριση με τα δεδομένα στις σύγχρονες κοινωνίες.

Στην τέταρτη ενότητα ταξιδέψαμε σε άλλους κόσμους. Φανταστήκαμε και αποτυπώσαμε σε χαρτί τη Γραμμοχώρα και τους κατοίκους της, μετά από σχετικές περιγραφές. Εφαρμόσαμε τις αρχές της αριθμητικής στη γεωμετρία. Δηλαδή, με τη βοήθεια της σχεδίασης, της παρατήρησης, της αναπαράστασης και της λογικής επέκτασης των

αριθμητικών δεδομένων καταλήξαμε σε εφαρμογές τους σε γεωμετρικές φόρμες (βλ. 4^η ενότητα, άσκηση 2). Κοινωνιολογικά, συνεχίσαμε τη μελέτη της θέσης της γυναίκας, μελετώντας τη σχέση τους με το άλλο φύλο και το βαθμό της αναγνώρισης του έργου της και της οντότητάς της ως αυτόνομης.

Στην πέμπτη ενότητα αναφέραμε την παράλληλη μελέτη της σχέσης ενός επίπεδου και ενός στερεού σχήματος (εδώ κύκλο και σφαίρα). Συνεχίσαμε το ταξίδι μας στη Χωροχώρα, το δικό μας κόσμο, προσπαθώντας να αγγίξουμε σε ένα πρώτο επίπεδο την έννοια της διάστασης. Ολοκληρώσαμε το μαθηματικό σκέλος με την αρχή της αναλογίας, έτσι όπως αυτή εμφανίζεται μέσα από τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των γεωμετρικών εννοιών του σημείου, του ευθύγραμμου τμήματος, του τετραγώνου και του κύβου. Ξαναθυμηθήκαμε τις μεθόδους αναγνώρισης των Επιπεδοχωρητών και προβήκαμε στις ανάλογες προεκτάσεις των κοινωνικών συναναστροφών στις μέρες μας. Καταλήξαμε ότι η γλώσσα που χρησιμοποιούμε και ο τρόπος που συστηνόμαστε δείχνουν στοιχεία της κοινωνικής μας θέσης, του τόπου διαμονής μας και της ηλικίας μας.

Κατά την έκτη ενότητα ασχοληθήκαμε μόνο με τον κόσμο μας: πώς βλέπουμε από αυτόν την Επιπεδοχώρα (ζωγραφίζοντάς την ενδεικτικά), πώς δημιουργείται ένα στερεό σχήμα και τα χαρακτηριστικά κάποιων κανονικών στερεών. Στο δεύτερο μέρος, μελετήσαμε τους συσχετισμούς της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης των οικογενειών των μαθητών και τις ευκαιρίες μάθησης που εκείνοι έχουν σε κάθε περίπτωση. Το φαινόμενο φαίνεται να μην περιορίζεται χρονικά και τοπικά κατά την εξέλιξη των κοινωνιών. Ξεκινώντας από τα προηγούμενα και επεκτείνοντάς τα, αναφερθήκαμε και σε άλλες μορφές κοινωνικού αποκλεισμού με βάση μια ποικιλία διαφοροποιητικών χαρακτηριστικών που μπορεί να φέρουν κάποιες ομάδες ατόμων.

Τέλος, χρησιμοποιήσαμε το επιχείρημα της αναλογίας των σχημάτων, πώς δηλαδή χρησιμοποιώντας ένα σχήμα περνάμε στη δημιουργία ενός άλλου με περισσότερες διαστάσεις, για παράδειγμα τη δημιουργία της γραμμής από το σημείο, του τετραγώνου από τη γραμμή, του κύβου από το τετράγωνο κ.ο.κ. Ήρθαμε σε επαφή με τις έννοιες της αριθμητικής και γεωμετρικής προόδου, φανταστήκαμε και αποτυπώσαμε τη Σημειοχώρα και κλείσαμε το πρώτο μέρος αυτής της ενότητας με μια σύντομη, ελεύθερη, γραπτή απόδοση του τέλους της ιστορίας από τον κάθε μαθητή και την κάθε μαθήτρια χωριστά.

Συνεχίσαμε με αναφορά στον νόμο του καθολικού χρωματισμού στην Επιπεδοχώρα και πώς αυτός έθεσε σε κίνδυνο την αυστηρή κοινωνική της διαστρωμάτωση, με ό,τι μπορεί να συνεπάγεται αυτό. Κλείσαμε τη διδακτική παρέμβαση συζητώντας πάνω στις παραμέτρους που ορίζουν μια καλή ή κακή συμπεριφορά και τη δυνατότητα της προσωπικής επιλογής πάνω σε αυτό το ζήτημα. Οι τελευταίες έννοιες περικλείουν πολλές από τις έννοιες προηγούμενων διδακτικών ενοτήτων, από τις οποίες μπορεί να συναχθεί ένα ευρύτερο, τελικό συμπέρασμα από το σύνολο της τάξης.

3.2.2. Διδακτική προσέγγιση στα Μαθηματικά και τις Κοινωνικές Επιστήμες

Με βάση τους στόχους, ενδεικτικές δραστηριότητες από το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικών στο Δημοτικό, καθώς και τις σχετικές θεωρίες μάθησης διαμορφώθηκαν και οι αντίστοιχες δραστηριότητες.

Πίνακας 2: Θεματική ενότητα-προτεινόμενες και ενδεικτικές δραστηριότητες

Θεματική Ενότητα	Προτεινόμενες Δραστηριότητες (Επιπεδοχώρα)	Ενδεικτικές δραστηριότητες ΑΠ.Σ.
Γεωμετρία	I. 4. Μέθοδοι αναγνώρισης – Ψηλάφηση	Ταξινόμηση σχημάτων ως προς τη μορφή τους, ως προς τον αριθμό των πλευρών ή γωνιών τους.
Γεωμετρία	I. 5. Ακανόνιστα Σχήματα	Διπλώνοντας το χαρτόνι να ελέγχουν και να συμπληρώνουν τη συμμετρία
Γεωμετρία	I. 8. Ο Ιερέας - Κύκλος	Εργασία πάνω σε διάφορα επίπεδα σχήματα – αναπαραγωγή, περιγραφή, αναπαράσταση
Γεωμετρία	II. 3. Η Σφαίρα II. 6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας: Β) Τα	Εργασία πάνω σε διάφορα στερεά – αναπαράσταση, περιγραφή

	στερεά σχήματα/ I. Πώς δημιουργείται όμως ένα στερεό σχήμα;	
Γεωμετρία	I. 2. Τα σημεία του ορίζοντα και τα σπίτια I. 6. Η Αρχαία Πρακτική της Ζωγραφικής II. 6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας: Α) κοιτάζοντας από ψηλά!	Σχεδιασμός ενός πενταγωνικού σπιτιού της Επιτεδοχώρας, μιας μικρογραφίας της κτλ. (Αισθητική Αγωγή)
Γεωμετρία	I. 3. Οι κάτοικοι της Επιτεδοχώρας I.5. Ακανόνιστα Σχήματα	Κατασκευή συμμετρικού σχήματος με μορφή δραστηριότητας σχεδιασμού
Γεωμετρία	II. 2. Εφαρμογή της Αριθμητικής στη Γεωμετρία	Για την κατανόηση της έννοιας του όγκου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της «κάθετης πλακόστρωσης» με τετραγωνάκια.
Γεωμετρία	II. 2. Εφαρμογή της Αριθμητικής στη Γεωμετρία	Για την κατανόηση της έννοιας του εμβαδού μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της «διαδοχικής πλακόστρωσης» με τετραγωνάκια.
Γεωμετρία	II. 1. Γραμμοχώρα	Ένωση σημείων με τον χάρακα
Γεωμετρία	I. 4. Μέθοδοι αναγνώρισης – Οπτική Αναγνώριση	Συγκρίνουν γωνίες με διάφορους τρόπους, με ολική αντίληψη, με δίπλωση,
Γεωμετρία	II. 4. Η Χωροχώρα	Εύρεση στερεών στο περιβάλλον και των ιδιοτήτων τους
		Ασκήσεις οπτικής άσκησης

Γεωμετρία	I. 1. & I. 7.	
Γεωμετρία	II. 2. Εφαρμογή της Αριθμητικής στη Γεωμετρία	Μέτρηση επιφανειών χρησιμοποιώντας ως μονάδες μέτρησης άλλες μικρότερες επιφάνειες και γεωμετρικά σχήματα (τριγωνάκια, τετραγωνάκια κτλ.)
Γεωμετρία	II. 3. Η Σφαίρα II. 4. Η Χωροχώρα II. 6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας: Β)Τα στερεά σχήματα/II.Το Επιχείρημα της Αναλογίας των Σχημάτων	Εκμάθηση του λεξιλογίου που αφορά στα επίπεδα και στερεά σχήματα, όπως σημείο, επίπεδο, διάσταση, κορυφή, κύκλος, σφαίρα, κύβος κτλ.
Μετρήσεις	II. 6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας: Β)Τα στερεά σχήματα/II.Το Επιχείρημα της Αναλογίας των Σχημάτων	Σχηματισμός αριθμητικών μοτίβων ανεβαίνοντας 2-2 κτλ.
Μετρήσεις	II. 5. Η αρχή της Αναλογίας II. 6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας: Β)Τα στερεά σχήματα/II.Το Επιχείρημα της Αναλογίας των Σχημάτων	Δίνεται στα παιδιά μια σειρά αριθμών και τους ζητείται να βρουν τον κανόνα και να συνεχίσουν τη σειρά των αριθμών για να βρουν τον επόμενο όρο.

Η αρίθμηση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων γίνεται με τον τρόπο που αυτές αριθμούνται στα φύλλα εργασίας των μαθητών και των μαθητριών (βλ. παράρτημα).

Για το μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής εργαστήκαμε ανάλογα:

Πίνακας 3: Θεματική ενότητα-προτεινόμενες και ενδεικτικές δραστηριότητες

Θεματική Ενότητα	Προτεινόμενες Δραστηριότητες ("Επιπεδοχώρα")	Ενδεικτικές δραστηριότητες ΑΠ.Σ.
Η οικογένεια (1 ώρα)	1. Σχετικά με τα σπίτια στην Επιπεδοχώρα 4. Σχετικά με τις γυναίκες	Μικρή έρευνα στο οικογενειακό περιβάλλον μέσα από συνεντεύξεις με μεγαλύτερους, σχετικά με την κατανομή των ρόλων κάθε μέλους, τον τρόπο ικανοποίησης των αναγκών, τον ελεύθερο χρόνο κτλ. Καταγραφή/ παρουσίαση στοιχείων με πίνακες γραφήματα (Μαθηματικά).
Η ζωή μέσα στην Οικογένεια (1 ώρα)	1. Σχετικά με τα σπίτια στην Επιπεδοχώρα 4. Σχετικά με τις γυναίκες	Αναζήτηση υλικού για τη ζωή των οικογενειών σε άλλες χώρες. Ταξινόμηση του υλικού ανάλογα με την περιοχή προέλευσης. Ταξινόμηση υλικού, καταγραφή και παρουσίαση. Συζήτηση ομοιοτήτων και διαφορών.
Οικογένεια και κοινωνία (1 ώρα)	6. Σχετικά με τα Ακανόνιστα σχήματα 5. Σχετικά με τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για να αναγνωρίζονται μεταξύ τους	[Ό,τι και στην προηγούμενη θεματική ενότητα]
Η λειτουργία του σχολείου (1 ώρα)	5. Σχετικά με τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για να αναγνωρίζονται μεταξύ τους	Παίρνουν συνεντεύξεις από τον διευθυντή του σχολείου και τον πρόεδρο του συλλόγου γονέων και κηδεμόνων, για να ενημερωθούν για το έργο τους.
Το άτομο ως πολίτης της	6. Σχετικά με τα Ακανόνιστα σχήματα 8.Οι Ιερείς	Διεξαγωγή εκλογών στην τάξη για ανάδειξη μαθητικού συμβουλίου. Ανάλυση

κοινότητας/ του κράτους (2 ώρες)		σχετικών ρόλων (εφορευτική επιτροπή, ψηφοδέλτια, καταμέτρηση ψήφων κλπ.) και παρουσίαση αποτελεσμάτων με πίνακες και διαγράμματα (Μαθηματικά).
Συμμετοχή στα κοινά (2 ώρες)	2. Σχετικά με τους κατοίκους στην Επιτεδοχώρα	Καταγραφή των καθηκόντων τους στην τάξη και στο σχολείο. Συζήτηση για την αναγκαιότητα τήρησης των υποχρεώσεων τους και τη σημασία αυτής στην αποτελεσματική και επωφελή οργάνωση της κοινότητας.
Η οργάνωση του κράτους και οι λειτουργίες του (2 ώρες)	3. Ο Φυσικός Νόμος 7.Για το νόμο του καθολικού χρωματισμού	Συλλογή και ταξινόμηση κειμένων και φωτογραφικού υλικού που αναφέρονται στην έννοια του κράτους και στους τρόπους άσκησης της εξουσίας σε διάφορες μορφές κρατικής οργάνωσης στο χώρο ή στο χρόνο.

A) Τα φυλλάδια εργασίας των μαθητών/τριών

Για κάθε διδακτική ώρα του υπό δοκιμή διαθεματικού προγράμματος συντάσσουμε ένα φύλλο εργασίας για το μαθητή και τη μαθήτριά. Τα φύλλα εργασίας που αναπτύσσουμε για τα υπό μελέτη θέματα δεν έχουν ακριβώς την ίδια δομή, αλλά σε καθένα από αυτά, σε γενικές γραμμές, προτείνονται από την ερευνήτρια σε όσους θα κάνουν χρήση του συγκεκριμένου υλικού, οι εξής τύποι δραστηριοτήτων:

- I. Ατομικές εργασίες, όπου κάθε μαθητής έχει τη δυνατότητα να εκφράσει τις προσωπικές του απόψεις για τα υπό μελέτη θέματα.
- II. Ομαδικές δραστηριότητες, όπου η κάθε ομάδα εργασίας πειραματίζεται με υλικά, σχέδια και έννοιες και καταγράφει τις παρατηρήσεις της.

- III. Μια «ζώνη διαλόγου» (Jonnaert and Vander Borgh, 1999), όπου τα μέλη κάθε ομάδας συζητούν τα αποτελέσματα πειραματισμού τους και τα συγκρίνουν με αυτά των υπόλοιπων ομάδων για να καταλήξουν σε συλλογικά συμπεράσματα.
- IV. Ανακοίνωση των αποτελεσμάτων στην τάξη, όπου οι ομάδες ανακοινώνουν τα αποτελέσματα των πειραματισμών τους στις άλλες.
- V. Συζήτηση στην τάξη, κατά την οποία οι μαθητές και οι μαθήτριες προσπαθούν να ερμηνεύσουν και να περιγράψουν τα νέα εννοιολογικά δεδομένα στα μαθηματικά και τις κοινωνικές επιστήμες.

B) Συμβουλευτικός οδηγός για το δάσκαλο και τη δασκάλα

Για τη διδασκαλία των διαθεματικών ενοτήτων στα Μαθηματικά και την Αγωγή του Πολίτη συντάσσουμε συμβουλευτικό οδηγό για τον εκπαιδευτικό. Σε αυτόν παρουσιάζονται οι διδακτικοί στόχοι κάθε ενότητας, περιγράφονται τα αναγκαία αναλώσιμα και εποπτικά υλικά για την πραγματοποίηση των διδακτικών δραστηριοτήτων και δίνονται πρόσθετες πληροφορίες και οδηγίες για τη διδασκαλία κάθε ενότητας και για τα σημεία εκείνα των φύλλων εργασίας, όπου θα μπορούσαν να δημιουργηθούν παρανοήσεις στους μαθητές, τις μαθήτριες και τους εκπαιδευτικούς.

Γ) Η δουλειά των παιδιών μέσα στην τάξη

Κατά τη διάρκεια των διδασκαλιών τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες εργασίας των 4 – 5 ατόμων, με τη βοήθεια των φυλλαδίων και με κατάλληλο εποπτικό υλικό. Κατά την διάρκεια της δουλειάς των παιδιών στις ομάδες, αποφασίστηκε να μην καλλιεργηθούν συνθήκες ανταγωνισμού μεταξύ των ομάδων και να μη δοθούν ανταμοιβές ως κίνητρο για τη συνεργασία των παιδιών. Θεωρήθηκε ότι οι προτεινόμενες μαθησιακές δραστηριότητες είχαν από μόνες τους ιδιαίτερο ενδιαφέρον, ώστε η επιτέλεσή τους να αποτελεί ισχυρό κίνητρο για τους μαθητές και τις μαθήτριες. Έτσι, δε δίνουμε πρόσθετα κίνητρα και δεν υποστηρίζουμε με έμφαση η ύπαρξη ρόλων για τα μέλη της κάθε ομάδας. Εξάλλου, όταν η δραστηριότητα στοχεύει σε εννοιολογική μάθηση, η οργάνωση της αλληλεπίδρασης πρέπει να είναι πιο επεξεργασμένη και να μη στηρίζεται στη λειτουργία ρόλων (Σταυρίδου, 2000).

Για τη συγκρότηση των ομάδων και την εφαρμογή της συνεργατικής μάθησης οι παιδαγωγικές μας επιλογές υπαγορεύονται από τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας. Πιο συγκεκριμένα, αποφασίστηκε οι ομάδες να είναι ολιγομελείς, αποτελούμενες κατά προτίμηση από τέσσερα παιδιά και κάθε ομάδα να είναι όσο το δυνατόν πιο ανομοιογενής και ως προς την επίδοση και ως προς το φύλο ή την εθνικότητα. Δηλαδή η κάθε ομάδα πρέπει να περιλαμβάνει παιδιά με υψηλές, μέτριες και χαμηλές επιδόσεις, ίσο αριθμό αγοριών και κοριτσιών και, όπου υπάρχουν, ίσο αριθμό παιδιών διαφορετικής εθνικότητας (Hertz-Lazarovitz 1992).

Η ανομοιογενής αυτή σύνθεση εξασφαλίζει τις προϋποθέσεις για αυξημένη αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών και μείωση των πιθανών στερεότυπων αντιλήψεων που μπορεί να υπάρχουν για το ρόλο των δύο φύλων ή για παιδιά άλλων εθνικοτήτων. Η δασκάλα προχωρεί στο χωρισμό των παιδιών σε ομάδες με όποιο τρόπο θεωρεί καλύτερο, λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερθείσες γενικές κατευθύνσεις, αλλά και κάποιες ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης τάξης.

Όλες οι διδασκαλίες γίνονται στην αίθουσα που χρησιμοποιεί μέχρι τότε η τάξη έρευνας. Στην αίθουσα αυτή γίνεται διευθέτηση του χώρου, όποτε χρειάζεται. Τα θρανία ενώνονται ανά δύο με τις μεγαλύτερες πλευρές τους να εφάπτονται, έτσι ώστε κάθε δύο θρανία να σχηματίζουν ένα τραπέζι εργασίας. Γύρω από αυτό μπορούν να κάθονται τέσσερα παιδιά, δύο απέναντι σε άλλα δύο. Η τοποθέτηση των θρανίων γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να βοηθά στην αλληλεπίδραση των παιδιών και στην κινητικότητα αυτών και της εκπαιδευτικού.

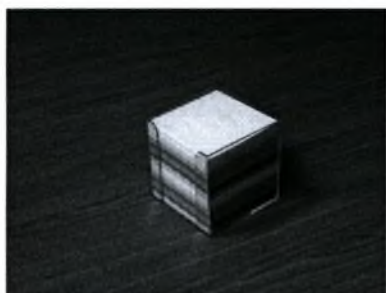
Δ) Το εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό

Σχεδόν σε κάθε διδακτική ενότητα προβλέπεται η πραγματοποίηση ενός ή περισσότερων δραστηριοτήτων. Κάθε ομάδα έχει στο τραπέζι της ό, τι χρειάζεται για τις προσπάθειες πειραματισμού της (εποπτικό υλικό και αναλώσιμα).

Τέτοιο αναγκαίο υλικό, είναι, για παράδειγμα: νομίσματα, χαρτόνια, χάρακες, μολύβια, ψαλίδια, διαβήτες, λευκά φύλλα πολυγράφου ή χαρτί του μέτρου, γεωμετρικά επίπεδα σχήματα από αφρώδες χαρτί, χαρτόκουτα από παπούτσια, ξυλομπογιές, διαβήτες, μολυβένιες μύτες μεγάλου πάχους για μηχανικά μολύβια σχεδίασης, μπαλάκια από

αφρολέξ, κουτιά σε σχήμα κύβου που περιέχουν χαρτάκια σημειώσεων, κανονικά στερεά σχήματα (κύλινδρος, κώνος, πυραμίδα, σφαίρα, πεντάεδρο, εξαέδρο, δωδεκάεδρο), σύρματα πίπας, συσκευασία για σύρμα κουζίνας (επιλέγεται γιατί αποτελείται από πλαστικές διάφανες σφαίρες όπου περιέχεται το προϊόν, ενωμένες στη μέση με ένα κομμάτι χαρτόνι, για αναπαράσταση της οπτικής θέασης μιας σφαίρας όταν διαπερνά ένα επίπεδο), κλωστή, χάντρες σε δύο σχήματα (στρογγυλές και μακρόστενες), πηλός, πλαστελίνη. Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται όργανα και υλικά χαμηλού κόστους και εύκολα στην ανεύρεσή τους.

Τα φύλλα αφρώδους χαρτιού, αφού γίνονται οι απαραίτητες μετρήσεις, κόβονται σε διάφορα επίπεδα σχήματα διαφορετικών μεγεθών, όπως τετράγωνα, ορθογώνια τρίγωνα, οκτάγωνα, κύκλους, ισοσκελή τρίγωνα, πεντάγωνα, ισόπλευρα τρίγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα.



Εικόνα 1: κουτί με χαρτιά σημειώσεων



Εικόνα 2: φύλλα από αφρώδες χαρτί



Εικόνα 3: Σύρματα πίπας



Εικόνα 4: μπάλες από αφρολέξ



Εικόνα 5: συσκευασία για σύρμα κουζίνας



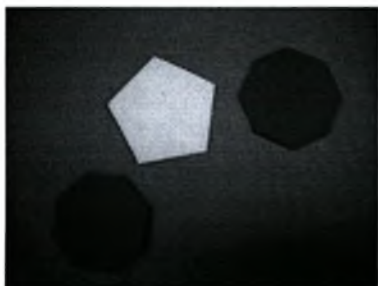
Εικόνα 6: συσκευασία για σύρμα κουζίνας



Εικόνα 7: τρίγωνα από αφρώδες χαρτί



Εικόνα 8: σφαίρα σε τομή



Εικόνα 9: πολύπλευρα σχήματα από αφρώδες χαρτί



Εικόνα 10: κύβοι από τετράγωνακια



Εικόνα 11: ορθογώνια παρ/μμα από αφρώδες χαρτί

Ε) Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην τάξη

Κάτω από τις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται, ο ρόλος των εκπαιδευτικών για την επιτυχή διαχείριση ενός μαθησιακού περιβάλλοντος συνεργατικής μάθησης απαιτεί επαναπροσδιορισμό. Απαιτείται αποκέντρωση της εξουσίας του δασκάλου ή της δασκάλας και παράλληλα η διευκόλυνση της εργασίας των ομάδων και ο συντονισμός των εργασιών όλων των ομάδων της τάξης. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να παρέχει βοήθεια σε ομαδικό και ατομικό επίπεδο για την επίλυση πρακτικών ζητημάτων, όπως είναι οι διάφορες κατασκευές, οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί. Πρέπει να δίνει τις αναγκαίες διευκρινίσεις, να ενθαρρύνει τα παιδιά με χαμηλή επίδοση και να ρυθμίζει τις εντάσεις και τις τυχόν διενέξεις στις ομάδες, συμβουλεύοντας και παρεμβαίνοντας κατάλληλα.

Για να εξασφαλιστούν οι παραπάνω διδακτικές λειτουργίες και παράλληλα να γίνει μελέτη των θεμάτων της παρέμβασης, η διδασκαλία διεξήχθη από την ερευνήτρια με την παρουσία της δασκάλας της τάξης, η οποία βοηθούσε στην προετοιμασία του εποπτικού υλικού από τους μαθητές, παρείχε βοήθεια κατά τον πειραματισμό των μαθητών, συντόνιζε τις ομάδες κλπ.

Κεφάλαιο 4: Έρευνα - Εφαρμογή και αξιολόγηση του προγράμματος

4.1 Η μέθοδος έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφουμε τη μέθοδο έρευνας που υιοθετήσαμε. Παρουσιάζουμε τους στόχους και τις υποθέσεις έρευνας που θέσαμε. Ειδικότερα, στόχος της έρευνας ήταν να καταγραφούν οι αρχικές αναπαραστάσεις των παιδιών της Ε΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου (ηλικίας 10–11 ετών) για τις υπό μελέτη μαθηματικές και κοινωνιολογικές έννοιες. Επιπλέον, στόχος της έρευνας αποτέλεσε η διερεύνηση και καταγραφή της εξέλιξης των αρχικών ιδεών των μαθητών και μαθητριών των παραπάνω ηλικιών, στο πλαίσιο ενός διαθεματικού προγράμματος διδασκαλίας.

Στην έρευνα πήρε μέρος ένα τμήμα Ε΄ τάξης Δημοτικού σχολείου στο Παγκράτι της Αθήνας με συνολικό αριθμό 14 παιδιά. Η διδακτική παρέμβαση διήρκησε 14 διδακτικές ώρες με χρήση εναλλακτικού διαθεματικού διδακτικού υλικού σύμφωνα με τις αρχές του ισχύοντος Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για συγκεκριμένους γνωστικούς άξονες στα μαθήματα των Μαθηματικών και της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής.

Για το σχεδιασμό αυτού του νέου μαθησιακού περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκαν ορισμένες επιλογές οι οποίες αφορούσαν: α) στο θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας, η οποία στηρίχθηκε στις αρχές της διαθεματικότητας και της συνεργατικής μάθησης, β) στη συγγραφή φυλλαδίων εργασίας για το μαθητή και τη μαθήτρια και συμβουλευτικού οδηγού για το δάσκαλο και τη δασκάλα, γ) στην οργάνωση της τάξης (διευθέτηση του χώρου), δ) στον τρόπο δουλειάς των παιδιών (σε ολιγομελείς ομάδες των 4 -5 ατόμων, μικτές ως προς το φύλο, την επίδοση και την εθνικότητα), ε) στο εποπτικό και εργαστηριακό υλικό και στ) στο ρόλο του εκπαιδευτικού στην τάξη.

Η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της διδασκαλίας που παρακολούθησαν οι μαθητές και οι μαθήτριες της πειραματικής ομάδας έγινε με τους εξής δύο τρόπους: α) με τα φυλλάδια εργασίας, που συμπλήρωναν τα παιδιά κατά τη διάρκεια των πειραματικών διδασκαλιών και β) με το αρχικό και το τελικό ερωτηματολόγιο (που περιλάμβανε τις ίδιες ερωτήσεις με αυτές του αρχικού ερωτηματολογίου), το οποίο διανεμήθηκε και συμπληρώθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες μετά τη διδασκαλία. Στόχος του αρχικού και τελικού ερωτηματολογίου ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο οι

αρχικές αναπαραστάσεις και η ενημερότητα των παιδιών είχαν αλλάξει/ βελτιωθεί ως αποτέλεσμα της διδασκαλίας.

Στα φυλλάδια εργασίας που συμπλήρωσαν οι μαθητές και οι μαθήτριες κατά τη διάρκεια των πειραματικών διδασκαλιών, προτείνονταν ατομικές εργασίες, όπου οι μαθητές και οι μαθήτριες εξέφραζαν τις προσωπικές τους απόψεις, ομαδικές δραστηριότητες, όπου οι μαθητές και οι μαθήτριες πειραματίζονται με υλικά και κατέγραφαν τις παρατηρήσεις τους, μια ζώνη διαλόγου (Jonnaert and Vander Borcht, 1999), όπου οι μαθητές και οι μαθήτριες συζητούσαν στην ομάδα τα υπό μελέτη θέματα, ανακοίνωση αποτελεσμάτων στη τάξη, όπου κάθε ομάδα ανακοίνωνε τα συμπεράσματά της στις άλλες και τα παιδιά αντάλλασαν απόψεις και συζήτηση στην τάξη, κατά τη διάρκεια της οποίας σχολίαζαν τα συμπεράσματα της ενότητας που μόλις είχαν διαπραγματευτεί και προσπαθούσαν να ερμηνεύσουν νέα φαινόμενα με βάση τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

4.2 Η ταυτότητα της έρευνας

Στην εφαρμογή του διαθεματικού προγράμματος μάθησης για τα Μαθηματικά και τις Κοινωνικές Επιστήμες που ετοιμάσαμε με βάση το λογοτεχνικό βιβλίο της Επιτεδοχώρας, πήρε μέρος ένα (1) τμήμα Ε΄ τάξης (Ε2) ενός Δημοτικού σχολείου των Αθηνών. Ο αριθμός των παιδιών ήταν σχετικά μικρός, δεδομένου ότι στο τμήμα φοιτούσαν 14 παιδιά, 5 αγόρια και 9 κορίτσια. Η εκπαιδευτικός συμμετείχε εθελοντικά στο πρόγραμμα. Η παρέμβαση ξεκίνησε στις 23 Νοεμβρίου του 2006 και ολοκληρώθηκε στις 15 Δεκεμβρίου του 2006.

Ο βασικότερος λόγος επιλογής του σχολείου ήταν η καλή συνεργατική σχέση που υπήρχε μεταξύ της ερευνήτριας και της διδάσκουσας, η οποία ήταν πρόθυμη να διαθέσει 14 διδακτικές ώρες για την εφαρμογή του προγράμματος και άλλες δύο για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων (pre-test, post-test), στο σύντομο διάστημα των τριών εβδομάδων.

Οι μαθητές που έλαβαν μέρος στην έρευνα ήταν κοινής ηλικιακής ομάδας, από 9,5 έως 10,5 ετών. Ήταν 5 αγόρια και 9 κορίτσια μέσου κοινωνικοοικονομικού οικογενειακού

επιπέδου. Από τα πέντε αγόρια τα τρία ήταν ξένης καταγωγής (1 από Αλβανία, 1 από Φιλιππίνες και 1 από Πακιστάν). Από τα εννέα κορίτσια τα δύο ήταν ξένης καταγωγής (1 από Συρία και 1 από Αλβανία), ενώ ένα ακόμα προερχόταν από Έλληνες γονείς, μετανάστες της Αμερικής. Όλα τα παιδιά μιλούσαν επαρκώς την ελληνική γλώσσα εκτός από το μαθητή από το Πακιστάν και τη μαθήτριά από την Αλβανία, οι οποίοι είχαν έρθει πρόσφατα στην Ελλάδα. Μάλιστα ο μαθητής από το Πακιστάν χρησιμοποιούσε συχνά την αγγλική γλώσσα σε περιπτώσεις που δυσκολευόταν να επικοινωνήσει.

Η μέθοδος δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκε ήταν το συμπτωματικό δείγμα. Μόνοι μας, δηλαδή, ορίσαμε μια φυσική ομάδα υποκειμένων (αυτούσια τάξη Ε' δημοτικού). Το κάθε δείγμα είναι δυνατό να θεωρηθεί ως αντιπροσωπευτικό ενός πληθυσμού, γιατί γνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά του δείγματος, μπορούμε να ορίσουμε έναν πληθυσμό ο οποίος να έχει χαρακτηριστικά όμοια με το δείγμα. Τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν από την μελέτη ενός τέτοιου συμπτωματικού δείγματος γενικεύονται αποκλειστικά και μόνο σε πληθυσμούς που έχουν χαρακτηριστικά όμοια με το συμπτωματικό δείγμα (Παρασκευόπουλος, 1990).

4.3 Τα ερωτηματολόγια

Πριν την έναρξη της εφαρμογής του προγράμματος διανεμήθηκαν και συμπληρώθηκαν από τους μαθητές και τις μαθήτριες του δείγματος, δύο ερωτηματολόγια, ένα για τα Μαθηματικά και ένα για την Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή. Το ερωτηματολόγιο των Μαθηματικών περιείχε συνολικά 8 ερωτήσεις (βλ. Παράρτημα). Οι ερωτήσεις αυτές ήταν τριών τύπων: ανοιχτών απαντήσεων ή ανάπτυξης, σχεδίασης και κατάδειξης. Το ερωτηματολόγιο της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής περιείχε συνολικά 9 ερωτήσεις (βλ. Παράρτημα) ανοιχτών απαντήσεων. Όλες οι ερωτήσεις αφορούσαν στις μαθηματικές και κοινωνιολογικές έννοιες με τις οποίες θα ασχολούνταν οι μαθητές κατά τη διδακτική παρέμβαση με χρήση του συγκεκριμένου διαθεματικού εκπαιδευτικού υλικού.

Ο χρόνος που απαιτήθηκε για τη συμπλήρωση και των δύο ερωτηματολογίων ήταν μία διδακτική ώρα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο στο σχολείο, ατομικά και επώνυμα, στην αίθουσα διδασκαλίας της τάξης. Διατέθηκε ο αναγκαίος χρόνος και χώρος, ώστε να μην υπάρχει πίεση στα παιδιά.

Στο τέλος του προγράμματος, δόθηκε και συμπληρώθηκε από όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες, ένα τελικό ερωτηματολόγιο, παρόμοιο με το αρχικό. Στόχος του τελικού ερωτηματολογίου ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο οι πρώτες ιδέες των μαθητών και μαθητριών είχαν διαφοροποιηθεί ως αποτέλεσμα της διδασκαλίας. Το τελικό ερωτηματολόγιο αποτέλεσε το μέτρο μεταβολής των αρχικών και τελικών ιδεών των μαθητών και μαθητριών.

Το ερωτηματολόγιο στα *Μαθηματικά* αποτελείται από οκτώ ερωτήσεις. Οι δύο πρώτες αναφέρονται στις σχεδιαστικές δεξιότητες των μαθητών και στην κατανόηση των γεωμετρικών εννοιών του σημείου και του ευθύγραμμου τμήματος. Η τρίτη και η τέταρτη ερώτηση αναφέρονται στην κατανόηση των εννοιών του επίπεδου και του στερεού σχήματος και στην ικανότητα των μαθητών και μαθητριών να ονοματίσουν και να σχεδιάσουν τρία από το κάθε είδος.

Η πέμπτη ερώτηση έχει να κάνει με την οπτική γωνία με την οποία βλέπουμε κάποια αντικείμενα στο χώρο και κατά πόσο αυτή διαφοροποιεί τη μορφή τους. Η έκτη ερώτηση ζητούσε από τα παιδιά να περιγράψουν ένα κανονικό και ένα μη κανονικό σχήμα. Εδώ τους δώσαμε τη δυνατότητα να το σχεδιάσουν σε περίπτωση που δυσκολεύονταν να το εξηγήσουν περιγραφικά. Με την ερώτηση επτά θελήσαμε να διερευνήσουμε έναν πρώτο συσχετισμό μεταξύ δύο επίπεδων σχημάτων (τετράγωνο, κύκλος) με δύο στερεά (κύβος, σφαίρα). Στην τελευταία ερώτηση ζητήσαμε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να περιγράψουν σωστά τις διαστάσεις στο επίπεδο και στο χώρο.

Το ερωτηματολόγιο στην *Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή* περιλαμβάνει εννέα ερωτήσεις. Η αρχική ερώτηση είναι παρατήρησης και αναφέρεται στη διαφορετικότητα ή όχι των κτιρίων σε διάφορους τόπους και εποχές. Οι υπόλοιπες επτά έχουν χαρακτήρα διερευνητικό αναφορικά με το τι έχουν ακούσει ή γνωρίζουν ήδη οι μαθητές και οι μαθήτριες σε σχέση με έννοιες που διαπραγματεύεται το εκπαιδευτικό υλικό της παρέμβασης. Έτσι, η δεύτερη ερώτηση έχει να κάνει με την κοινωνική τάξη, η τρίτη με τα ανθρώπινα δικαιώματα, η τέταρτη με τη θέση της γυναίκας στην κοινωνία, η πέμπτη με τους τρόπους ομιλίας και συμπεριφοράς, η έκτη με τις ευκαιρίες μόρφωσης των παιδιών, η έβδομη με το ρατσισμό και η όγδοη με την εξέγερση. Στην τελευταία ζητείται η γνώμη των

μαθητών και μαθητριών για το ποια θεωρείται καλή ή κακή συμπεριφορά ενός ατόμου κατά την προσωπική τους κρίση.

4.4 Η σχεδίαση και ανάπτυξη του διαθεματικού προγράμματος

Στην ενότητα αυτή, παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά, το περιεχόμενο (στόχοι, δραστηριότητες, πειραματισμοί κτλ.) των νέων διδακτικών ενοτήτων, οι οποίες στηρίχθηκαν στις τέσσερις θεματικές ενότητες (Γεωμετρία, Μετρήσεις, Το άτομο και η κοινωνία, Το άτομο και η πολιτεία).

Οι διδακτικές ενότητες ήταν συνολικά επτά για κάθε ένα από τα δύο μαθήματα (Μαθηματικά και Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή) και διδάχθηκαν παράλληλα. Αυτό άλλωστε επέβαλε και η διαθεματική προσέγγιση. Πιο συγκεκριμένα, η διδακτική παρέμβαση διήρκεσε επτά δίωρα, δύο με τρία δίωρα για κάθε εβδομάδα διδασκαλίας. Κατά το διδακτικό δίωρο αυτό, διαθέσαμε τα πρώτα 45 λεπτά για μια ενότητα των Μαθηματικών και τα επόμενα 45 λεπτά για το μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής. Η κατανομή που προαναφέραμε ήταν σχετική, καθώς οι δραστηριότητες σε κάθε ενότητα δεν ήταν με χρονική ακρίβεια καταμερισμένες στα δύο μαθήματα. Οι δύο ενότητες είχαν θεματική συνάφεια μεταξύ τους και λογίζονταν ως ενιαία διδακτική ώρα.

Η κάθε διδακτική ενότητα υποστηριζόταν από τα αντίστοιχα φύλλα εργασίας. Τα φύλλα εργασίας περιείχαν αποσπάσματα από το λογοτεχνικό βιβλίο αναφοράς του εκπαιδευτικού υλικού, τα οποία για να ξεχωρίζουν βρίσκονταν μέσα σε περίγραμμα. Ακολουθούσαν δραστηριότητες παρατήρησης, σχεδίασης, μέτρησης, ψηλάφησης, πειραματισμού, ζωγραφικής, υπόθεσης, σύγκρισης, προβληματισμού, αναπαράστασης, υπολογισμού και συμπλήρωσης κενών και πινάκων για τον τομέα των μαθηματικών εννοιών. Αντιστοίχως, για τις κοινωνικές έννοιες αναφοράς προτεινόταν δραστηριότητες αναζήτησης και σύγκρισης πληροφοριών από διάφορες γραπτές πηγές, εξαγωγής συμπερασμάτων και κοινωνικών αξιών σε βάθος χρόνων.

Κάθε φορά που οι μαθητές και οι μαθήτριες βρίσκονταν μπροστά σε ένα από τα φύλλα εργασίας, η διαδικασία προσέγγισης ήταν κοινή και κοινοποιημένη εξ αρχής από την εκπαιδευτικό. Διαβάζονταν κάθε απόσπασμα του βιβλίου ατομικά και έπειτα ομαδικά από τους μαθητές και τις μαθήτριες της τάξης, ακολουθούσε είτε γενικός σχολιασμός αυτού

είτε επισήμανση των νέων πληροφοριών που έδινε κάθε φορά είτε αρχικός πειραματισμός και στη συνέχεια οι μαθητές και οι μαθήτριες εμπλέκονταν στις διάφορες προτεινόμενες δραστηριότητες,

Τα δεδομένα της έρευνας συνελέγησαν μέσω των ερωτηματολογίων (αρχικών-τελικών), των φύλλων εργασίας, καθώς και ηχογραφημένων συνομιλιών των παιδιών κατά ομάδες και σε ολομέλεια με χρήση δημοσιογραφικών μαγνητοφώνων. Τα απομαγνητοφωνημένα επεισόδια από τις συζητήσεις σε ομάδες και στην ολομέλεια απέδωσαν στοιχεία τα οποία ομαδοποίησε η ερευνήτρια και παραθέτει παρακάτω.

Κεφάλαιο 5: Διδακτική διαδικασία

Για κάθε διδακτική ενότητα, σε μαθηματικά και κοινωνική και πολιτική αγωγή, οι μαθητές παρακολουθούσαν τη διδακτική διαδικασία μέσα από τα αντίστοιχα φύλλα εργασίας. Η διδακτική διαδικασία ηχογραφούνταν μέσω δημοσιογραφικών μαγνητοφώνων, ένα για κάθε ομάδα.

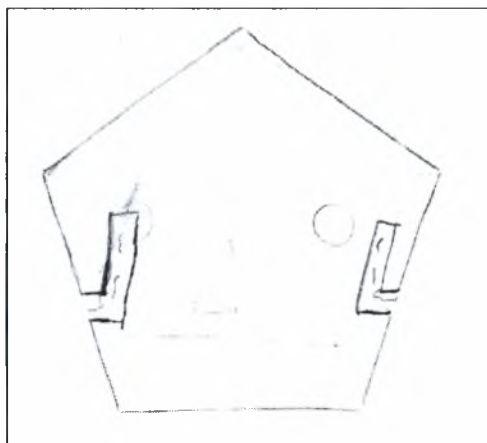
5.1. 1^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Ξεκινώντας με τα Μαθηματικά, οι μαθητές ήρθαν σε μια πρώτη επαφή με το λογοτεχνικό έργο αναφοράς κάνοντας μια πρώτη γνωριμία με το συγγραφέα. Έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα βιογραφικά του στοιχεία και τη χρονική περίοδο που έζησε, καθώς δεν ήταν εξοικειωμένοι από τη μέχρι τότε εκπαίδευσή τους, αλλά ούτε και από άλλα εξωσχολικά μέσα. Η διδάσκουσα ξεκίνησε από τον αιώνα τον οποίο διανύουμε, ζήτησε από τα παιδιά να σκεφτούν ποιος είναι αυτός και ποια χρονική περίοδο εμπερικλείει και κατ' επέκταση οι μαθητές και οι μαθήτριες αναζήτησαν και υπολόγισαν την ακριβή χρονολογική περίοδο που αντιστοιχεί στην περίοδο διάρκειας του 19^{ου} αιώνα, δηλαδή από το 1801 -1900μ.Χ.. Η φωτογραφία του συγγραφέα σε μεγέθυνση, καθώς και πρόσθετο εποπτικό υλικό που παρείχοντο κάθε φορά, αναρτήθηκε σε φελοπίνακα παράπλευρα του μαυροπίνακα, ώστε τα παιδιά να έχουν άμεση θέαση των όσων θα πραγματευόνταν κάθε φορά.

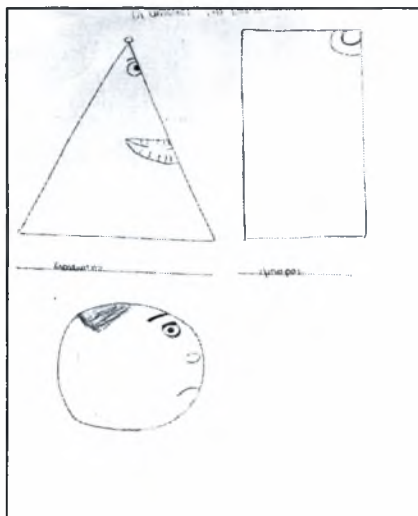
Τα αποσπάσματα από το έργο, τα οποία παρατίθεντο στα φύλλα εργασίας, καθώς και τις εκφωνήσεις των δραστηριοτήτων τις διάβαζε κάθε φορά ένας μαθητής ή μια μαθήτρια. Όπου χρειάζονταν και αυτό συνέβαινε κυρίως με δραστηριότητες μη οικείες στους μαθητές, όπως για παράδειγμα τα παιχνίδια οπτικής, παρενέβαινε η διδάσκουσα για να τους δώσει εξηγήσεις ή να τους υποδείξει πώς θα μπορούσαν να το κάνουν. Οι μαθητές και οι μαθήτριες είναι συνηθισμένοι σε πιο στατικές δραστηριότητες και δεν είναι εξοικειωμένοι με το να χρησιμοποιούν τις αισθήσεις τους κατά τη διδακτική διαδικασία, ούτε στο να μετακινούνται γύρω από τη θέση τους στο πλαίσιο τέτοιου είδους δραστηριοτήτων.

Για να διευκολυνθεί ο σχολιασμός των στοιχείων που προέκυψαν κατά την εμπλοκή των μαθητών και μαθητριών στη διδακτική διαδικασία, ζητήθηκε μια γενική

κατηγοριοποίηση αυτών από τη δασκάλα της τάξης, ανάλογα με τη γενική εικόνα σχολικής επίδοσής τους. Έτσι, οι μαθητές και μαθήτριες μέσης επίδοσης, φάνηκε ότι δεν είχαν ιδιαίτερες δυσκολίες στις ερωτήσεις κατανόησης και στις ασκήσεις συμπλήρωσης κενών. Η συμπλήρωση δεν ήταν αυστηρά καθοδηγούμενη και οι μαθητές είχαν την ελευθερία να εκφράζονται με εναλλακτικούς περιγραφικούς ή μη τρόπους. Τους έγινε βέβαια επισήμανση ότι ζητούμενο πάντα ήταν οι ολοκληρωμένες απαντήσεις. Απ' ό,τι φάνηκε, μπορούσαν εύκολα να ακολουθήσουν απλές οδηγίες για τη σχεδίαση και οπτική απεικόνιση των επιμέρους στοιχείων και ηρώων της ιστορίας. Από την άλλη πλευρά, διαφάνηκε μια δυσκολία στη χρήση του χάρακα και του διαβήτη, η οποία προερχόταν, ίσως, από τη μη εξοικείωση τους με αυτά τα όργανα σχεδίασης, δεδομένου ότι η χρήση τους εισάγεται μόλις στην Πέμπτη τάξη του δημοτικού σχολείου.



Σχήμα 1: Μικρογραφία Επιπεδοχώρας (ασκ.2)



Σχήμα 2: Οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας (ασκ.3)

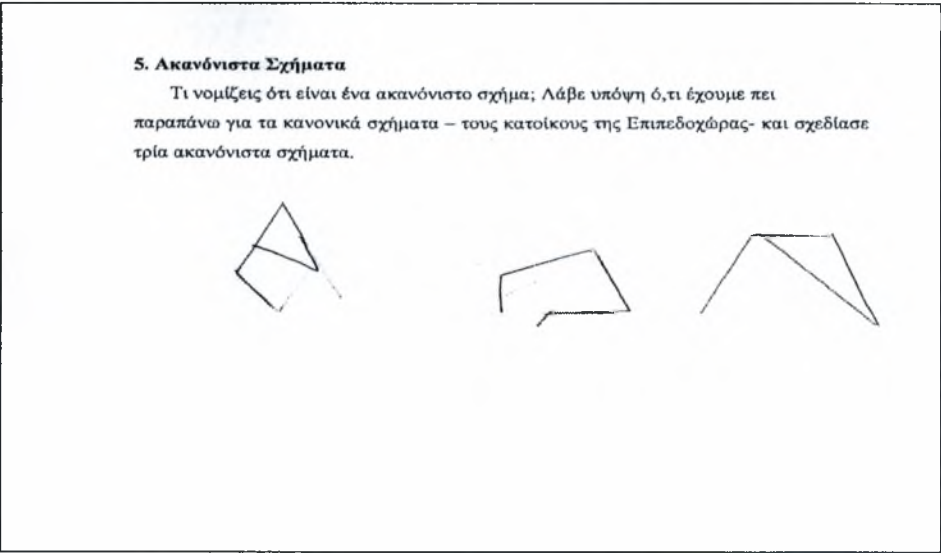
Παράλληλα με τα Μαθηματικά, οι μαθητές και οι μαθήτριες είχαν να ασχοληθούν και με τα φύλλα εργασίας στο πλαίσιο της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής. Στην πρώτη ενότητα, σχετικά με τα σπίτια άλλοτε και τώρα, τα σπίτια σε διάφορα μέρη του πλανήτη ή της χώρας μας τα παιδιά έδειξαν ζήλο στο να βρουν εικόνες από διαφορετικού τύπου οικήματα (βλέπε Παράρτημα). Μέσα από το διαδίκτυο μάζεψαν ένα σεβαστό αριθμό εικόνων, οι οποίες αναρτηθήκαν σε φελοπίνακα από μπορούσαν όλοι να τις δουν, ώστε να διεξαχθεί μια ενδιαφέρουσα συζήτηση γύρω από τη χρησιμότητα κατασκευής τους ανά περιοχή, ανά εποχή και ανάλογα με τη λειτουργικότητά τους. Η αναζήτηση τους είχε ανατεθεί από την προηγούμενη ημέρα και η επιλογή αυτών που θα αναρτιούνταν έγινε από τους ίδιους τους μαθητές με σκοπό να διατηρηθεί μια ποικιλία. Αναζητήθηκαν οι τρόποι κατασκευής σπιτιών σε όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό, πώς και γιατί διαφοροποιούνται σε πόλεις και αγροτικές περιοχές, καθώς και γιατί διαφοροποιούνται ανάλογα με το εάν είναι δημόσια, ιδιωτικά ή αμυντικά έργα.

Οι έννοιες των «κοινωνικών τάξεων» και της «κοινωνικής διαστρωμάτωσης» προσεγγίστηκαν για πρώτη φορά ως όροι από τα παιδιά. Οι μαθητές και οι μαθήτριες ανταποκρίθηκαν γρήγορα, κάνοντας σχετικές αναφορές σε ό,τι ισχύει στις ημέρες μας. Έγινε νύξη σχετικά με το τι πίστευαν τα παιδιά ότι επικρατούσε στην Αγγλία της Βικτωριανής εποχής. Για τις υποθέσεις τους βασίζονταν στα αποσπάσματα του ίδιου του

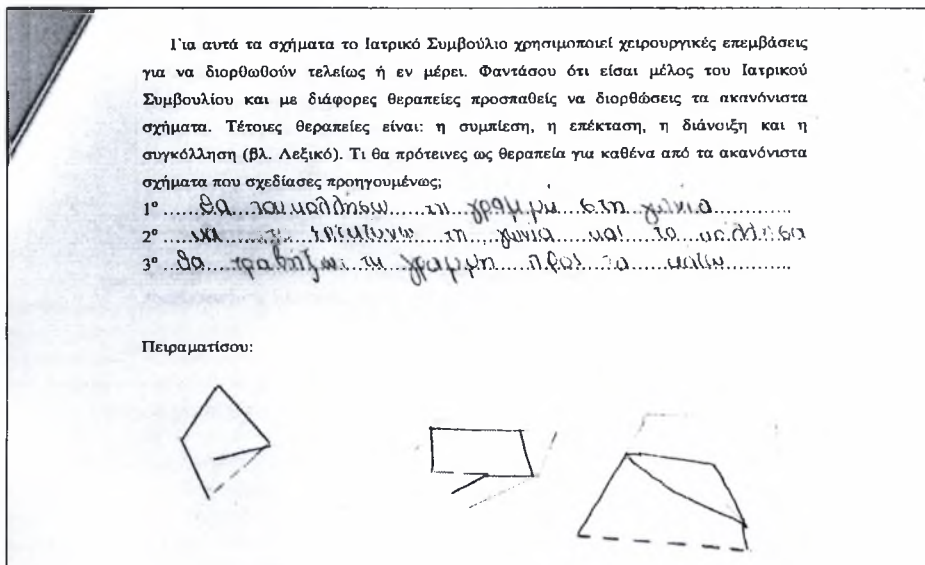
λογοτεχνικού έργου, όπως αυτά παρατίθεντο στα φύλλα εργασίας. Μέσα από τους συσχετισμούς στους οποίους προέβησαν, κατέληξαν μόνα τους στα κριτήρια ένταξης ενός ατόμου σε μια κοινωνική τάξη. Τα κριτήρια ήταν διαφορετικά για κάθε ιστορική περίοδο και ποίκιλλαν ανάλογα με το τι κρινόταν ως πιο σημαντικό σύμφωνα με την επικρατούσα κοινωνική ηθική της εποχής. Έτσι, μπορούσε να ήταν από κοινωνικά και οικονομικά, μέχρι θρησκευτικά, μορφωτικά και κληρονομικά κριτήρια.

5.2. 2^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Στη δεύτερη διδακτική ενότητα μαθηματικών, μετά από συζήτηση με όλη την τάξη, οι μαθητές μπορούσαν να προβούν σε ικανοποιητικά συμπεράσματα σχετικά με το πώς μπορούσαν να αναγνωρίζουν σχήματα βασιζόμενοι μόνο στην όρασή τους και για το τι μπορεί να σημαίνει ο όρος «ακανόνιστο» σχήμα. Οι προσπάθειες σχεδίασης μη κανονικών σχημάτων ήταν επίσης ικανοποιητικές, αν και τα παιδιά έρχονταν πρώτη φορά σε γνωριμία με την έννοια των μη κανονικών σχημάτων. Ωστόσο, δε θεωρούνταν πάντα αυτονόητη η χρήση του χάρακα στις σχεδιαστικές δραστηριότητες και έπρεπε να γίνονται σχετικές υποδείξεις προς αυτήν την κατεύθυνση. Τέλος, ήταν εμφανής η δυσκολία των μαθητών και μαθητριών στη νοερή αναστροφή των σχημάτων και στην απεικόνιση τους μετά από διορθωτικές παρεμβάσεις, ανάλογα με την περίπτωση (βλ. ενότητα 2 / άσκηση 5).



Σχήμα 3: Απάντηση μαθήτριας (ασκ.5).



Σχήμα 4: Β' Μέρος απάντησης (ασκ.5).

Στην ενότητα Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, οι μαθητές και οι μαθήτριες αναζήτησαν πληροφορίες για τη θεωρία της εξέλιξης των ειδών του Δαρβίνου και για τα πειράματα των Ναζί με σκοπό την εξάπλωση της Άριας (Λευκής) φυλής. Με επιτυχία ανίχνευσαν τα στοιχεία που συνηγορούν στην κοινωνική άνοδο κάποιου ατόμου στις μέρες μας. Η μόρφωση, το επάγγελμα και οι οικονομικές απολαβές που εξασφαλίζουν την κοινωνική άνοδο θεωρούνταν οικεία θέματα από ό,τι φάνηκε, ίσως επειδή τα είχαν διαπραγματευτεί από την προηγούμενη ενότητα ήδη. Από τις εμπειρίες που είχαν μέσω των μέσων ενημέρωσης, κυρίως από την τηλεόραση, και μέσα από παραδείγματα από την ιστορία που διδάσκονται, ανιχνεύτηκαν και οι μέθοδοι που οι πολιτικοί ηγέτες μπορούν να ελέγχουν το λαό τους. Οι τρόποι ελέγχου που αναφέρθηκαν ήταν τα μέσα ενημέρωσης, η θρησκεία, ο πολιτικός φανατισμός, η φτώχεια, ο αναλφαριθμητισμός, η βία, η προπαγάνδα, η στέρηση των προσωπικών και ανθρώπινων ελευθεριών. Σε αυτήν την ενότητα χρησιμοποιήθηκαν και κείμενα από το προηγούμενο κεφάλαιο.

5.3. 3^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

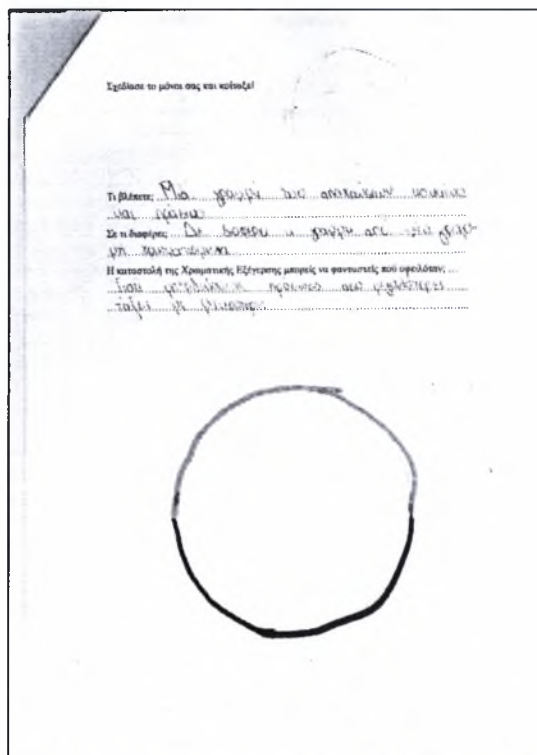
Στα Μαθηματικά το θέμα της κοινωνικής θέσης της γυναίκας κατά την περίοδο αναφοράς του βιβλίου κέντρισε το ενδιαφέρον των μαθητών που άρχισαν αυθόρμητα να κάνουν συνειρμούς και γενικεύσεις σχετικά με τα κοινωνικά δεδομένα της σύγχρονης εποχής. Με προσοχή έγινε η σχεδίαση των γυναικών και των ιερέων κατά την περίοδο της Χρωματικής Εξέγερσης, ώστε μετά τη δραστηριότητα οπτικής που διεξήχθη από όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες ταυτόχρονα και αυτόνομα, εκείνοι δε δυσκολεύτηκαν στο να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με το λόγο καταστολής της. Η σχεδίαση ενός κύκλου εξακολουθούσε να είναι απαιτητική για την πλειονότητα των μαθητών και μαθητριών, οι οποίοι δεν μπορούσαν να τον σχεδιάσουν σωστά ούτε και να σκεφτούν εναλλακτικά μέσα για τη σχεδιάσή του.

Φανταστείτε μια Γυναίκα χρωματισμένη με το μπροστινό (μισό) της τμήμα κόκκινο και το πίσω πράσινο.

Σχεδίασε την τώρα.

Τι βλέπεις; Το ένα μισό είναι κόκκινο και το άλλο είναι πράσινο.

Σχήμα 5: Άσκηση Οπτικής (ασκ.7)



Σχήμα 6: Άσκηση οπτικής β' μέρος (ασκ.7)

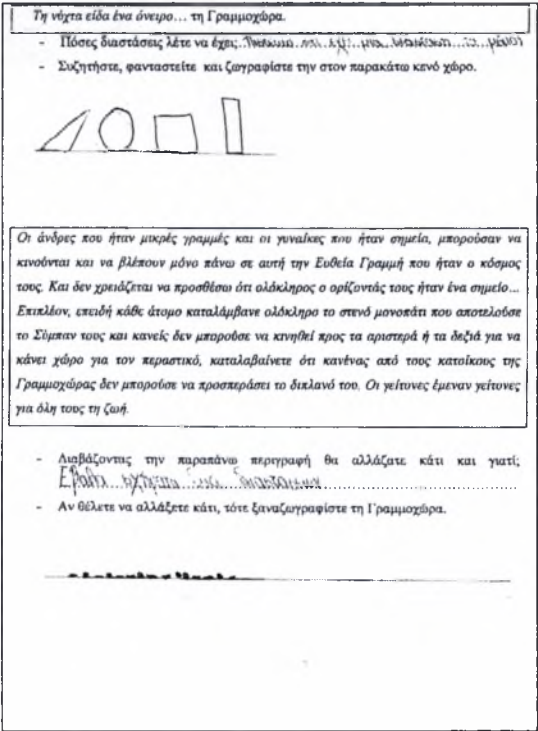
Οι επόμενες δύο ενότητες στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή ήταν αφιερωμένες στη θέση της γυναίκας μέσα στους αιώνες και στη σχέση της με το άλλο φύλο. Αναζητήθηκε η θέση της γυναίκας στην κοινωνία της Βικτωριανής εποχής. Ποια ήταν η κοινωνική προκατάληψη απέναντί της και ποιοι ήταν οι περιορισμοί που τις επιβάλλονταν. Η θεματική αυτή φάνηκε να συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον τόσο από μέρους των αγοριών, όσο και από μέρους των κοριτσιών.

Με μεγάλο ζήλο οι μαθητές και οι μαθήτριες αναζήτησαν πληροφορίες για τη θέση της γυναίκας μέσα από τις βιογραφίες σπουδαίων γυναικών της ιστορίας. Τα ονόματα της Υπατίας (370 - 415 μΧ), της Ada Augusta Byron ή αλλιώς Λαίδης Lovelace (1815 -1851), της Sofia Kovalevskaya (1850 – 1891μ.Χ.), καθώς και η αναζήτηση πληροφοριών για τις 8 Μαρτίου, την Παγκόσμια Ημέρα της Γυναίκας, δόθηκαν ως σημεία αναφοράς σε περίπτωση που δυσκολεύονταν στην έρευνά τους. Πληροφορίες αντλήθηκαν και από το βιβλίο Ιστορίας του μαθητή για την Στ' τάξη, που είχε σχετικά αποσπάσματα για τη θέση της γυναίκας στην ελληνική πραγματικότητα του 19^{ου} αιώνα. Για τα δικαιώματα των

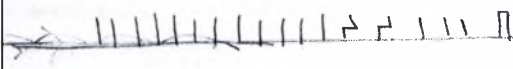
γυναικών σήμερα ακόμα και στις μη ανεπτυγμένες χώρες ή σε μουσουλμανικές, οι μαθητές και οι μαθήτριες φάνηκαν πλήρως ενημερωμένοι από αυτά που βλέπουν, ακούν και διαβάζουν στα μέσα ενημέρωσης.

5.4. 4^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Στη διδακτική ενότητα Μαθηματικών που ακολουθούσε, τα παιδιά μετά από συζήτηση και χρήση σχετικών εποπτικών μέσων μπορούσαν να ανταποκριθούν στις ασκήσεις συμπλήρωσης και επέκτασης των δεδομένων που τους δίνονταν στα αποσπάσματα της ιστορίας. Στη σχεδίαση της Γραμμοχώρας, η πιο συνηθισμένη απεικόνιση ήταν εκείνη με τους κατοίκους της, είτε ως επίπεδα σχήματα είτε ως γραμμές, να κινούνται κάθετα – όρθιοι πάνω σε μια γραμμή. Μετά την περιγραφή που ακολουθούσε στο ίδιο το φύλλο εργασίας οι περισσότεροι μαθητές μπορούσαν να διορθώσουν την απεικόνιση.



Σχήμα 7: Απάντηση μαθήτριας υψηλής επίδοσης (ασκ.1).

<p>ΜΕΡΟΣ II : ΆΛΛΟΙ ΚΟΣΜΟΙ</p> <p>1. Γραμμοχώρα</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Τη νύχτα είδα ένα όνειρο... τη Γραμμοχώρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πόσες διαστάσεις λέτε να έχει;.....<i>10x10x10</i>..... - Συζητήστε, φανταστείτε και ζωγραφίστε την στον παρακάτω κενό χώρο. 
--

Σχήμα 8: Απάντηση μαθήτριας μέσης επίδοσης (ασκ.1)

Η αναπαράσταση της σκηνής που αναφέρεται στο τέλος της πρώτης άσκησης, πραγματοποιήθηκε από μαθητή στο επίπεδο του φελοπίνακα χρησιμοποιώντας ένα χαρτονένιο τετράγωνο και σύρμα πίπας και αφέθηκε εκεί στην κοινή θέα. Στη δεύτερη άσκηση οι μαθητές και οι μαθήτριες με τυχαία επιλογή προσπάθησαν επιτυχώς να αναπαραστήσουν με χαρτονένια τετράγωνα την έννοια του « 3^2 », ενώ σε αυτό το σημείο χρησιμοποιήθηκαν τα κουτιά σε σχήμα κύβου που περιέχουν χαρτάκια σημειώσεων για την απεικόνιση της έννοιας του « 3^3 ».

Κατά τη δεύτερη διδακτική ώρα χρησιμοποιήθηκαν τα πληροφοριακά κείμενα που συμπεριλαμβάνονταν στα φύλλα εργασίας της τρίτης ενότητας στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, καθώς και εκείνα που είχαν αναζητήσει τα ίδια τα παιδιά μετά τις κατευθύνσεις της διδάσκουσας. Αφού διαβάσανε τα σχετικά αποσπάσματα των φύλλων εργασίας συζήτησαν για το ποια θα έπρεπε, σύμφωνα με αυτά τα κείμενα, να είναι η συμπεριφορά μιας γυναίκας ανάλογα με την κοινωνική θέση του άντρα της, ώστε να γίνει αποδεκτή από τον κοινωνικό της κύκλο. Προβληματίστηκαν πάνω στο ποια ήταν η κοινή αντίληψη σχετικά με τη θέση της γυναίκας και τις δυνατότητές της και γνώρισαν κάποιες από τις γυναίκες επιστήμονες του 19^ο αιώνα, τις συνθήκες εργασίας τους, την αναγνώριση ή μη του έργου τους. Για την όποια αποκατάσταση της θέσης τους στις μέρες μας συνειδητοποίησαν ότι επιτεύχθηκε μετά από πολύχρονους και απαιτητικούς αγώνες γι' αυτό υπάρχει και ο εορτασμός της Παγκόσμιας ημέρας της γυναίκας στις 8 Μαρτίου.

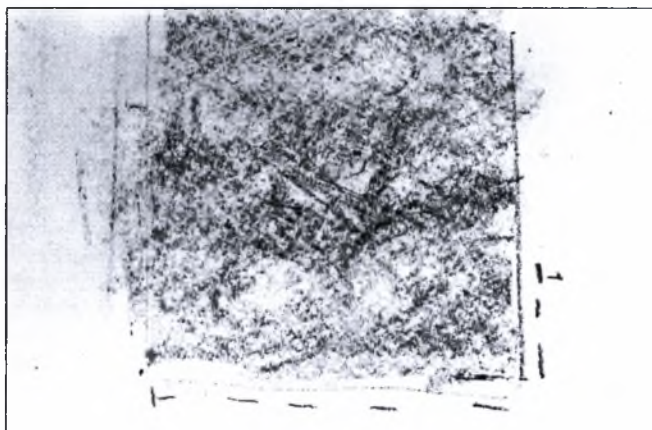
5.5. 5^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Στην πέμπτη ενότητα στα Μαθηματικά έκανε ιδιαίτερη εντύπωση στους μαθητές το γεγονός ότι μια σφαίρα αποτελείται από πολλούς επάλληλους κύκλους διαφορετικού μεγέθους. Τους δόθηκαν μάλιστα ανακατωμένα κομμάτια – φέτες μιας σφαίρας και τους ζητήθηκε να τα βάλουν σε μια σειρά ώστε να τη σχηματίσουν ολοκληρωμένα. Σε αυτήν την δραστηριότητα δεν αντιμετώπισαν καμία δυσκολία. Οι μαθητές και οι μαθήτριες χωρίς δυσκολία και ιδιαίτερη καθοδήγηση απαντούσαν επιτυχώς σε ερωτήσεις με θεματικό περιεχόμενο το διαχωρισμό των όρων «επίπεδο» και «στερεό» σχήμα, που είχαν ήδη διαπραγματευτεί σε προηγούμενες ενότητες. Τους ζητήθηκε μάλιστα να υποδείξουν ένα και περισσότερα επίπεδα στον περιβάλλοντα χώρο της τάξης, το οποίο και έκαναν.

Την έννοια της «διάστασης» οι μαθητές και οι μαθήτριες τη διαπραγματευτήκαν πρώτα γλωσσολογικά, αναζητώντας τη σημασία της σε λεξικό. Αφού βρήκαν ότι έχει τη σημασία της «απόστασης» με τη βοήθεια της διδάσκουσας αποσαφήνισαν σε ποια απόσταση αναφερόμαστε. Η διδάσκουσα έγραψε στον πίνακα δύο σημεία και ζήτησε από έναν μαθητή να της υποδείξει την απόσταση. Εκείνος ένωσε τα σημεία με ένα ευθύγραμμο τμήμα. Με σχετικές ερωτήσεις κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η γραμμή που τελικά σχηματιζόταν είχε μία διάσταση.

Στη συνέχεια, άλλος μαθητής έγραψε ένα τρίτο σημείο και τα ένωσε με τα άλλα δύο, σχεδιάζοντας ένα επίπεδο σχήμα, εδώ τρίγωνο. Συμπέρανε ότι κάθε σημείο ενωνόταν με άλλα δύο κάθε φορά. Το ίδιο συμπέρανε και μια μαθήτρια προσθέτοντας τέταρτο σημείο και ενώνοντας τα σημεία μεταξύ τους. Από τη στιγμή που κάθε σημείο απείχε από άλλα δύο κάθε φορά οι μαθητές συμπέραναν ότι τα επίπεδα σχήματα έχουν δύο διαστάσεις. Τέλος, χρησιμοποιώντας, μετά από καθοδήγηση της διδάσκουσας, μια μπαλίτσα από πλαστελίνη και σύρματα πίπας δύο μαθήτριες προσπάθησαν να απεικονίσουν την τρίτη διάσταση βγάζοντας ένα σημείο από το επίπεδο στο οποίο εργαζόνταν μέχρι τότε. Παρατήρησαν ότι το κάθε σημείο απείχε από τρία σημεία κάθε φορά και έτσι κατέληξαν στο ότι τα στερεά σχήματα έχουν τρεις διαστάσεις. Τους δόθηκαν επίπεδα και στερεά σχήματα να κάνουν τις ανάλογες παρατηρήσεις.

Οι σχηματικές αναπαραστάσεις που χρειάστηκε να γίνουν στον πίνακα διεξήχθησαν από τους ίδιους τους μαθητές και τις μαθήτριες, αφού πρώτα τις είχε διαπραγματευτεί ο καθένας και η καθεμιά προσωπικά σε ξεχωριστό φύλλο σχεδίασης. Σύμφωνα με τη δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας μια κηρομπογιά το κάθε παιδί αρχικά έγραψε ένα σημείο, μετά έφερε μια γραμμή και τέλος, κινώντας την κηρομπογιά κατά μήκος και παράλληλα στην προσχεδιασμένη γραμμή, σχεδίασαν ένα τετράγωνο.

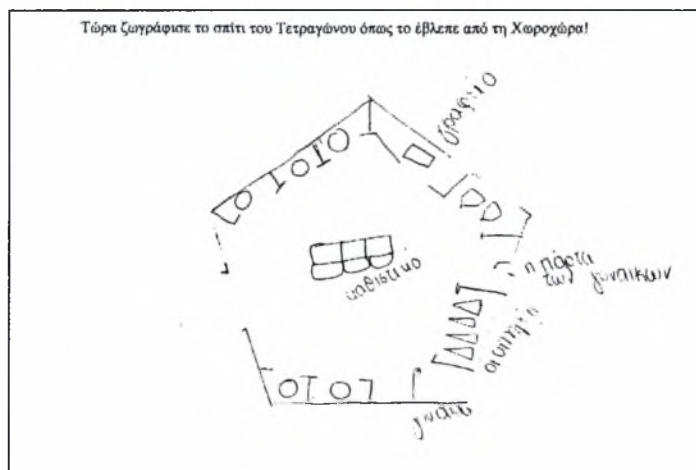


Σχήμα 9: Σταδιακή κατασκευή από σημείο σε γραμμή και σε τετράγωνο (ασκ.5)

Η κοινωνική διάσταση της γλώσσας, δηλαδή το πώς διαφοροποιούμαστε στη γλωσσική μας έκφραση ανάλογα με την κοινωνική θέση, τον τόπο διαμονής και την ηλικία των ατόμων που συνδιαλέγονται, καθώς και ο τρόπος κοινωνικής συναναστροφής άλλοτε και τώρα ήταν θεματικές περισσότερο άγνωστες στους μαθητές από ό,τι άλλες. Έτσι, στην ενότητα αυτή της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής η διδάσκουσα έπρεπε να καθοδηγεί πιο άμεσα τη συζήτηση και να την κατευθύνει με βάση πολύ συγκεκριμένες εμπειρίες των μαθητών πάνω σε αυτά τα θέματα, με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων γενικής ισχύς.

5.6. 6^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Η επόμενη ενότητα Μαθηματικών δε δυσκόλεψε τους μαθητές στο σχεδιαστικό της μέρος, καθώς τους ζητούσε να απεικονίσουν το σπίτι του Τετραγώνου στην Επιτεδοχώρα όπως θα το έβλεπε από τη Χωροχώρα και σύμφωνα με μια περιγραφή από που παρατίθεται στο σχετικό φύλλο εργασίας από το ίδιο το λογοτεχνικό έργο.



Σχήμα 10: Απεικόνιση σπιτιού στην Επιπεδοχώρα (ασκ.6)

Στη δραστηριότητα σύνθεσης ενός στερεού σχήματος, εδώ κύβο, από πολλά άλλα επίπεδα σχήματα, εδώ τετράγωνα, χρησιμοποίησαν οι μαθητές και οι μαθήτριες τα κουτιά σε σχήμα κύβου που περιέχουν χαρτάκια σημειώσεων. Η δραστηριότητα αυτή διευκόλυνε τους μαθητές να αντιληφθούν εναλλακτικά τη σχέση στερεών και επίπεδων σχημάτων και αυτό διαφάνηκε στην τελευταία άσκηση. Στην περιγραφή των στερεών σχημάτων γίνονταν συχνά αναφορά και στα επίπεδα σχήματα από τα οποία θα μπορούσαν να σχηματίζονται. Αυτή η τελευταία δραστηριότητα ψηλάφησης και περιγραφής ήταν ιδιαίτερα απαιτητική και χρονοβόρα. Συνήθως οι μαθητές επικέντρωναν την προσοχή τους σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάθε σχήματος και ξεχνούσαν κάποια άλλα λιγότερο έντονα. Έτσι, γίνονταν συνεχώς παρεμβάσεις εξατομικευμένα σε κάθε μαθητή και χρειάστηκε να δοθεί πρόσθετος χρόνος για την περάτωσή της δραστηριότητας.

Σχετικές πληροφορίες για την εκπαίδευση στη Βικτωριανή εποχή αναζητήθηκαν στο διαδίκτυο, ενώ για την ελληνική πραγματικότητα πάλι στο βιβλίο μαθητή της Στ' τάξης. Έγινε σύνδεση της εκπαίδευσης και της κοινωνικής τάξης ενός μαθητή ή μιας μαθήτριας. Πώς δηλαδή ανάλογα με την κοινωνική θέση που ανήκε η οικογένειά του έχαιρε και της αντίστοιχης ποιότητας εκπαίδευσης. Κάνοντας προέκταση των δεδομένων αυτών έγινε αναφορά και στη σύγχρονη πραγματικότητα. Έναυσμα για προβληματισμό αποτέλεσαν τα ποσοστά σχολικής αποτυχίας, τα ποσοστά διαρροής μαθητών από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση κυρίως, τα ποσοστά εκπαίδευσης

τσιγγανοπαίδων, η σύνδεση πτυχίου και επαγγελματικής αποκατάστασης και με ποια κριτήρια συνήθως επιλέγονται κάποια ελεύθερα επαγγέλματα, η εκπαίδευση παιδιών σε χώρες του Τρίτου κόσμου, η παιδική εργασία κ.α.

Στο δεύτερο μέρος της έκτης ενότητας η έννοια του ρατσισμού φάνηκε πολύ οικεία στα παιδιά, καθώς ήταν γνωστές τέτοιου είδους συμπεριφορές στην καθημερινότητά τους, με αφορμή την πολυεθνική σύσταση της τάξης και του ευρύτερου σχολικού και εξωσχολικού κοινωνικού τους περιγύρου. Αναφέρθηκαν στο ποια συμπεριφορά θεωρείται ως ρατσισμός, καθώς και στα είδη ρατσισμού, πότε δηλαδή είναι κοινωνικός, φυλετικός, θρησκευτικός ή εμφανίζεται μεταξύ των δύο φύλων. Αναζητήθηκαν τα αίτια, είτε αυτά πηγάζουν από το φόβο προς το άγνωστο, είτε από προσωπικά συμφέροντα, είτε από την άγνοια, την αμάθεια, την προκατάληψη, τις ιστορικές συγκυρίες για περιπτώσεις αλλοεθνών γειτονικών μας χωρών, είτε από οπουδήποτε αλλού. Εδώ μιλήσανε για τον αποκλεισμό κάποιων ατόμων από δραστηριότητες και δικαιώματα, λόγω κάποιου ιδιαίτερου χαρακτηριστικού τους και κατέληξαν οι μαθητές ότι η διαφοροποίηση από τον κανόνα προκαλεί συνήθως τον αποκλεισμό. Στο τέλος τέθηκε και το θέμα της προσωπικής μας ευθύνης απέναντι σε τέτοιου είδους πρακτικές και αντιλήψεις.

5.7. 7^η Ενότητα διδακτικής παρέμβασης

Η τελευταία ενότητα στα Μαθηματικά θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ανακεφαλαιωτική. Έγινε ένα σύντομο πέρασμα από τις έννοιες των διαστάσεων και από το πώς με βάση αυτές συντίθενται τα επίπεδα σχήματα και εν συνεχεία τα στερεά σχήματα. Έγινε μια προσπάθεια εκμαίευσης των εννοιών της «γεωμετρικής» και «αριθμητικής προόδου», βάσει δεδομένων που είχαμε γνωρίσει σε προηγούμενες ενότητες. Η διδάσκουσα ζήτησε να τις σχεδιάσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες στα φύλλα εργασίας μια γραμμή, επίπεδα σχήματα και στερεά σύμφωνα με τις υποδείξεις αποσπασμάτων του ίδιου του λογοτεχνικού έργου. Τους παράθεσε στον πίνακα την αριθμητική συνέχεια των δεδομένων που είχε να κάνει με τα άκρα αρχικά μιας γραμμής, ύστερα τις κορυφές ενός τετραγώνου και τέλος ενός κύβου. Στο λογοτεχνικό απόσπασμα προεκτείνει τη συλλογιστική αναφέροντας για μια νοητή κατασκευή με δεκαέξι κορυφές. Με βάση τη συνέχεια που αποτυπώθηκε, δηλαδή 2, 4, 8, 16, οι μαθητές και οι μαθήτριες σκέφτηκαν τη

σχέση που έχουν τα συγκεκριμένα νούμερα μεταξύ τους και κατέληξαν ότι υπάρχει μια εξέλιξη που εκφράζεται με αριθμούς και ο κάθε νέος αριθμός είναι διπλάσιος από τον προηγούμενο. Ο όρος της γεωμετρικής προόδου δινόταν έτοιμος μέσα στο λογοτεχνικό κείμενο. Έγινε και η σύνδεση ότι για να υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός γεωμετρικού σχήματος πολλαπλασιάζουμε τα μεγέθη των διαστάσεών του. Οπότε η αριθμητική πράξη που χαρακτηρίζει παντού τον όρο «γεωμετρικό» είναι η πράξη του πολλαπλασιασμού.

Παρόμοια τακτική ακολουθήθηκε και για την προσέγγιση της έννοιας «αριθμητική πρόοδος». Τα παιδιά ακολούθησαν την περιγραφή του κειμένου στα φύλλα εργασίας και κατέληξαν σε μια νέα ακολουθία αριθμών χρησιμοποιώντας τα σχέδια που είχαν ήδη κάνει για την προηγούμενη έννοια της «γεωμετρικής προόδου». Αναζήτησαν τα γεωμετρικά στοιχεία που αποτελούν μια γραμμή, ένα τετράγωνο, έναν κύβο, δηλαδή τα σημεία, τις γραμμές και τα τετράγωνα, και κατέληξαν στην ακολουθία 2,4,6 και 8, με μια προέκταση της ακολουθίας. Σύμφωνα με αυτά τα αριθμητικά δεδομένα η εξέλιξη αποτυπώνεται με αριθμούς που ο κάθε νέος αριθμός είναι μεγαλύτερος συν δύο μονάδες από τον προηγούμενο.

Στις δύο τελευταίες δραστηριότητες έγινε μια αποκλιμάκωση. Γυρίσαμε στην έννοια του «σημείου» και συμπεράναμε ότι δεν έχει διάσταση από τη στιγμή που δεν απέχει από κανένα άλλο σημείο. Στο τέλος, ζητήθηκε από τους μαθητές να φανταστούν και να αποδώσουν γραπτά τη συνέχεια της ιστορίας μας, όπως θα ήθελαν αυτοί να είχε εξελιχθεί. Οι συνέχειες της ιστορίας ανακοινώθηκαν προφορικά από τον κάθε μαθητή και την κάθε μαθήτρια χωριστά και αναρτήθηκαν στον πίνακα ανακοινώσεων της τάξης.

Στην τελευταία ενότητα Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, διαπραγματευτήκαμε τις έννοιες της «ισονομίας» και «ισοπολιτείας», της «εξέγερσης» και την οριοθέτηση της «καλής» και «κακής» συμπεριφοράς. Οι δύο πρώτες έννοιες προσεγγίστηκαν ετυμολογικά και η τρίτη με βάση παραδείγματα από την ιστορία, την εγχώρια ή μη, που είχαν έως τότε διδαχθεί. Συζήτησαν για τους τρόπους καταστολής των εξεγέρσεων, με χρήση βίας, με διάσπαση της σύμπνοιας των αγωνιστών, με προσεταιρισμό μέρους αυτών παρέχοντάς τους προνόμια, με εξαγορά συνειδήσεων, μέσω προπαγάνδας κ.α. Τους είχε ζητηθεί και έφεραν λίγα αποκόμματα εφημερίδων για επίκαιρα γεγονότα σχετικά με το θέμα, με βάση τα οποία αναλογίστηκαν και το τι συμβαίνει γύρω μας στον κόσμο σήμερα. Τις έννοιες

αυτές βρήκαν ιδιαίζόντως δύσκολο να πραγματευτούν οι αλλόγλωσσοι μαθητές και μαθήτριες.

Η συζήτηση γύρω από το από τι εξαρτάται η καλή και κακή συμπεριφορά ενός ατόμου ήταν πολύ πιο προσεγγίσιμη από όλους τους μαθητές και τις μαθήτριες. Αναφέρθηκαν εκτενώς στην επίδραση της ευρύτερης παιδείας ενός ατόμου, της εκπαίδευσης του, των στοιχείων του χαρακτήρα του, της νοοτροπίας του ανάλογα με τον τόπο και τον τρόπο που μεγάλωσε, της μίμησης γονεϊκών ή φιλικών προτύπων.

5.8. Ειδικές παρατηρήσεις

Όσα αναφέρονται στα παραπάνω υποκεφάλαια, έχουν να κάνουν με τη επίδοση του μέσου μαθητή και μαθήτριας, οι οποίοι αποτελούν και την πλειοψηφία του μαθητικού πληθυσμού της τάξης. Οι μαθητές και οι μαθήτριες υψηλής επίδοσης στις ίδιες δραστηριότητες, απαντούσαν στις ερωτήσεις με πιο ολοκληρωμένες εκφράσεις, αποτύπωναν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τις ζωγραφικές απεικονίσεις που τους ζητούνταν και χρησιμοποιούσαν πιο συστηματικά τα όργανα σχεδίασης. Γενικά, ήταν πιο ακριβείς στη σχεδίαση σχημάτων. Όπου πίστευαν ότι έπρεπε να επαναλάβουν κάποιο σχέδιο το έκαναν χωρίς παρότρυνση από μέρους της διδάσκουσας. Τέλος, ήταν πιο ακριβείς στις νοερές διορθωτικές παρεμβάσεις τους πάνω σε κάποιο ακανόνιστο σχήμα.

Σε αρκετές περιπτώσεις οι απεικονίσεις των σχημάτων δε γίνονταν με πρωτοτυπικό τρόπο, αλλά με δικό τους εναλλακτικό. Η χρήση του διαβήτη φαινόταν να μη τους δυσκολεύει καθόλου. Σε απεικονίσεις πάλι με βάση κάποια δική τους εικασία, όπως ήταν η δραστηριότητα σχηματικής απόδοσης της Γραμμοχώρας, ήταν περισσότερο σωστοί από άλλους και περιορίζονταν σε λάθη λεπτομέρειας. Στην γραπτή περιγραφή, όπου αυτή χρειαζόταν, ήταν αναλυτικοί, ενώ με ιδιαίτερη επιμέλεια δεν άφηναν κανένα κενό προς συμπλήρωση χωρίς να το συμπληρώσουν.

Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές και οι μαθήτριες χαμηλής επίδοσης χρησιμοποιούσαν αποσπασματικό ή ελλιπτικό λόγο στις απαντήσεις τους. Σε κάποια σημεία η συμπλήρωση κενών ήταν ελλιπής, τυχαία ή απουσίαζε. Η απουσία απαντήσεων ήταν περισσότερο έντονη στα σημεία εκείνα που οι απαντήσεις δε δίνονταν γραπτά ή σχηματικά και στον πίνακα από τη διδάσκουσα ή από κάποιο μαθητή ή μαθήτρια για

επαλήθευση. Όπου χρειαζόταν να περιγράψουν κάτι, αυτό γινόταν λακωνικά και σε κάποιες περιπτώσεις τυχαία.

Κατά τη διδακτική διαδικασία ήταν αργοί ή δεν παρακολουθούσαν πάντα τη ροή της με αποτέλεσμα να ζητούν την επανάληψη κάποιων εκφωνήσεων, να επαναλαμβάνονται στα σχόλια τους, να ζητούν συχνά βοήθεια από τη διδάσκουσα ή να μη συμπληρώνουν ακόμα και κάποιες από τις σχεδιαστικές δραστηριότητες. Ο βαθμός και η συχνότητα που εμφανίζονταν αυτά τα μαθησιακά χαρακτηριστικά ποίκιλαν ανάλογα με το γνωστικό επίπεδο κάθε μαθητή.

Ο αλλόγλωσσος μαθητής και η αλλόγλωσση μαθήτρια, που είχαν έρθει στη χώρα μας μόλις τον τελευταίο χρόνο και αντιμετώπιζαν μεγάλες δυσκολίες στη χρήση της ελληνικής γλώσσας, ανταποκρίθηκαν στις ασκήσεις συμπλήρωσης κενών λαμβάνοντας κάποια βοήθεια από τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές τους και χρησιμοποιώντας αποσπασματικό λόγο. Δεν εμφάνισαν καμία δυσκολία στις ασκήσεις σχεδίασης. Εκεί που δυσκολεύτηκαν ήταν στις σύνθετες δραστηριότητες, για τις οποίες έπρεπε να προηγείται συζήτηση με παραδείγματα προκειμένου να γίνεται κατανοητό το ζητούμενό της κάθε φορά.

- μαθηματικά.....
- Και πόσα άκρα έχει5.....;
- Δύο.....
- Τώρα φαντάσου αυτή τη ...γραμμή.....με κατεύθυνση προς το Βορρά να κινείται παράλληλα προς τον εαυτό της, προς τα Ανατολικά και τα Δυτικά, έτσι ώστε κάθε σημείο της να αφήνει πίσω του το ίχνος μιας Ευθείας Γραμμής. Πώς θα ονομάσεις το σχήμα που θα δημιουργηθεί; Και ας υποθέσουμε ότι κινείται σε μία απόσταση ίση με την αρχική Ευθεία Γραμμή. Σε ρωτώ, τι όνομα θα του δώσεις;
- Τετράγωνο.....
- Και πόσες πλευρές και γωνίες έχει ένα ...τετράγωνο.....;
- τέσσερις ...πλευρές και τέσσερις γωνίες
- Τώρα για προσπάθησε να φανταστείς ένα ...τετράγωνο.....στην Επιπεδοχώρα να κινείται προς τα πάνω, παράλληλα με τον εαυτό του.
- Τι; Προς το Βορρά;
- Όχι, όχι προς το Βορρά. Προς τα πάνω. Έξω από την Επιπεδοχώρα...

Σχήμα 11: Δείγμα απαντήσεων αλλόγλωσσου μαθητή

Τη νύχτα είδα ένα όνειρο... τη Γραμμοχώρα.

- Πόσες διαστάσεις λέτε να έχει... 1. Διάσταση
- Συζητήστε, φανταστείτε και ζωγραφίστε την στον παρακάτω κενό χώρο.

Οι άνδρες που ήταν μικρές γραμμές και οι γυναίκες που ήταν σημεία, μπορούσαν να κινούνται και να βλέπουν μόνο πάνω σε αυτή την Ευθεία Γραμμή που ήταν ο κόσμος τους. Και δεν χρειάζεται να προσθέσω ότι ολόκληρος ο οριζοντίος τους ήταν ένα σημείο... Εκπλέον, επειδή κάθε άτομο καταλάμβανε ολόκληρο το στενό μονοπάτι που αποτελούσε το Σύμπαν τους και κανείς δεν μπορούσε να κινηθεί προς τα αριστερά ή τα δεξιά για να κάνει χώρο για τον πειρατικό, καταλαβαίνετε ότι κανένας από τους κατοίκους της Γραμμοχώρας δεν μπορούσε να προσπεράσει το διπλανό του. Οι γείτονες έμεναν γείτονες για όλη τους τη ζωή.

- Διαβάζοντας την παραπάνω περιγραφή θα αλλάζατε κάτι και γιατί; Να βάλω περισσότερες
- Αν θέλετε να αλλάξετε κάτι, τότε ζωγραφίστε τη Γραμμοχώρα.

Σχήμα 12: Δείγμα σχεδιαστικών απαντήσεων αλλόγλωσσου μαθητή

Σε αρκετές περιπτώσεις οι σχηματικές αναπαραστάσεις στα φύλλα εργασίας διευκόλυναν στην κατανόηση των κειμένων ή των δραστηριοτήτων που αυτές συνόδευαν. Βέβαια, τις ιδιαίτερα απαιτητικές νοηματικά έννοιες, όπως ήταν η «διάσταση» δεν μπορούσαν να τις διαπραγματευτούν ο αλλόγλωσσος μαθητής και η μαθήτριά. Γενικά, παρατηρήθηκε ότι έκαναν μεγάλη προσπάθεια και έδειχναν έκδηλο ενδιαφέρον στο να συμμετάσχουν στη διδακτική διαδικασία και στο να ανταποκριθούν στις δραστηριότητες όσο περισσότερο μπορούσαν.

Κεφάλαιο 6: Ανάλυση δεδομένων

6.1 Ποιοτικά κριτήρια/ χαρακτηριστικά ανάλυσης των απαντήσεων των μαθητών και μαθητριών.

Οι ερωτήσεις που περιέχονταν τόσο στο αρχικό και το τελικό ερωτηματολόγιο όσο και στις διδακτικές ενότητες ήταν ανοιχτού και κλειστού τύπου (με την έννοια της ορθής και λανθασμένης απάντησης). Οι απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις κλειστού τύπου καταμετρήθηκαν και υπολογίστηκε η συχνότητα της κάθε απάντησης. Στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, δημιουργήθηκαν κατηγορίες απαντήσεων, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε απάντησης, και καταμετρήθηκαν οι απαντήσεις κάθε κατηγορίας, ενώ δίνονται χαρακτηριστικά παραδείγματα απαντήσεων παιδιών ώστε να γίνει σαφής η σημασία κάθε κατηγορίας απαντήσεων.

Για κάθε ερώτηση και για κάθε σχήμα που ζητούνταν από τα παιδιά να ζωγραφίσουν, σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, πραγματοποιήθηκε ανάλυση η οποία στηρίχθηκε σε ορισμένα κριτήρια, τα οποία προέκυψαν ως ακολούθως. Η δασκάλα ερευνήτρια αφού εξέτασε έναν αριθμό ερωτηματολογίων διατύπωσε τα κριτήρια για την ανάλυση των ερωτήσεων και των σχημάτων των μαθητών και μαθητριών.

Τα κριτήρια συμφωνίας που τέθηκαν για την ανάλυση των απαντήσεων και των σχημάτων των μαθητών στο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο είναι τα εξής:

1. Για την ανάλυση των απαντήσεων, εάν και κατά πόσο οι μαθητές και οι μαθήτριες: μπορούν να στοιχειοθετήσουν μια λογική απάντηση με κάποια βασική επιχειρηματολογία.
2. Για την ανάλυση των σχημάτων, εάν και κατά πόσο οι μαθητές και οι μαθήτριες: μπορούν να αποδώσουν σχηματικά κάποιες γεωμετρικές έννοιες χωρίς να δίδεται μεγάλη βαρύτητα στη σχεδιαστική ακρίβεια, διότι οι μαθητές και οι μαθήτριες της συγκεκριμένης τάξης δεν είχαν διδαχθεί κάτι τέτοιο ακόμα.

6.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης του προγράμματος σύμφωνα με το αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο – Συζήτηση

Η επίδοση των μαθητών στο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει:

- 1. την επίδοση τους στην απόδοση συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών,
- 2. την επίδοσή τους ως προς τη δυνατότητα σχηματικής αναπαράστασης κάποιων μαθηματικών εννοιών, σχεδιαστικά,
- 3. την επίδοσή τους σε γνώσεις σχετικές με τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ μαθηματικών εννοιών,
- 4. την επίδοσή τους στη σύνδεση των κερτημένων γνώσεων με την καθημερινή τους εμπειρία.

6.2.1. Η επίδοση των μαθητών στο αρχικό και τελικό διαγνωστικό τεστ (pre-test και post-test) στα Μαθηματικά.

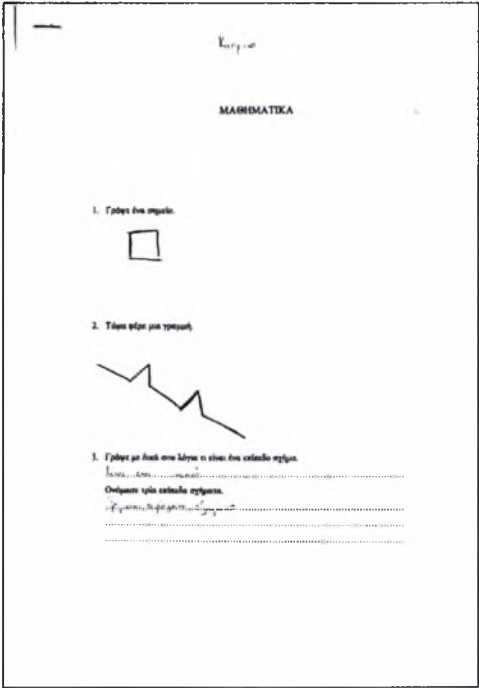
Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των παιδιών σε κάθε μία από τις οκτώ ερωτήσεις του αρχικού και τελικού ερωτηματολογίου κατ’ αντιπαράσταση.

Πίνακας 1. Ερώτηση 1: Γράψε ένα σημείο.

Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Γράφει σωστά ένα σημείο	1	4	5	9
Φέρνει μια γραμμή/ Σχεδιάζει γεωμετρικό σχήμα	2	1	3	—
Σχεδιάζει μεγάλο κύκλο / συνδυασμός κύκλου - σημείου	2	—	—	—
Καμία απάντηση	—	—	1	—

Πίνακας 2. Ερώτηση 2: Φέρε μια γραμμή.

Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Φέρνει σωστά μια γραμμή	2	5	8	9
Φέρνει μια τεθλασμένη γραμμή	2	—	1	—
Φέρνει μια κυματοειδή γραμμή	1	—	—	—
Καμία απάντηση	—	—	—	—



Σχήμα 13: δείγμα απαντήσεων στα δύο πρώτα ερωτήματα

Στις δύο πρώτες δραστηριότητες, οι οποίες αναφέρονται στη σχεδιαστική απόδοση των συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών του «σημείου» και της «γραμμής», παρατηρούμε ότι τα κορίτσια ανταποκρίνονται σε μεγαλύτερο ποσοστό ορθά. Στην πρώτη ερώτηση όπου τους ζητούνταν να γράψουν ένα σημείο τα περισσότερα αγόρια έφεραν μια γραμμή ή ένα γεωμετρικό σχήμα, συνήθως κύκλο, ενώ τα περισσότερα κορίτσια έγραψαν

σωστά ένα σημείο. Στη δεύτερη, τα περισσότερα από τα παιδιά φέρνουν σωστά μια γραμμή, ενώ μια μικρή ομάδα έφερε αντί αυτής μια τεθλασμένη γραμμή. Μετά τη διδακτική παρέμβαση, η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών και μαθητριών φαίνεται να μην έχει πρόβλημα στη σωστή απόδοση των μαθηματικών όρων σχεδιαστικά.

Πίνακας 3. Ερώτηση 3: Γράψε με λόγια τι είναι ένα επίπεδο σχήμα/ ονόμασε τρία/ σχεδίασε.

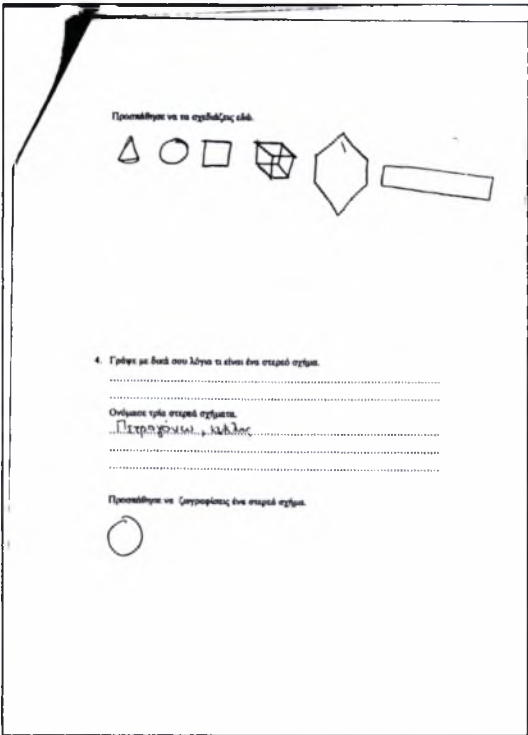
Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Περιγραφή/ κατονομασία/ σχεδίαση	1	2	5	7
Κατονομασία/ σχεδίαση	1	1	1	–
Εμπλοκή στερεών σχημάτων ή άλλων εννοιών	3	2	2	2
Καμία απάντηση	–	–	1	–

Πίνακας 4. Ερώτηση 4: Γράψε με λόγια τι είναι ένα στερεό σχήμα/ ονόμασε τρία/ σχεδίασε.

Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Περιγραφή/ κατονομασία/ σχεδίαση	1	2	2	7
Κατονομασία/ σχεδίαση	–	1	1	–
Εμπλοκή επίπεδων σχημάτων ή άλλων εννοιών	4	2	5	1
Καμία απάντηση	–	–	1	1

Στην ερώτηση τρία και τέσσερα που τους ζητείται να γράψουν τι είναι ένα επίπεδο και τι ένα στερεό σχήμα, να ονομάσουν τρία από το κάθε είδος και να σχεδιάσουν επίσης, παρατηρούμε ότι η έννοια του επίπεδου σχήματος είναι συγκριτικά πιο οικεία στους μαθητές. Την έννοια του «επίπεδου σχήματος» οι μισοί από τους μαθητές και τις μαθήτριες μπορούν να την περιγράψουν, να κατονομάσουν τρία σχετικά σχήματα και να τα

σχεδιάσουν ή έστω να ανταποκριθούν στα δύο τελευταία ζητούμενα. Οι άλλοι μισοί εμπλέκουν στις απαντήσεις τους στερεά σχήματα ή άλλες άσχετες με το θέμα μαθηματικές έννοιες. Από την άλλη πλευρά, πολλοί λίγοι μαθητές είναι σε θέση να διαπραγματευτούν με επιτυχία την έννοια του «στερεού» σχήματος.



Σχήμα 14: Δείγμα απάντησης στην ερώτηση 3

Παρατηρούμε ότι δύσκολα οι μαθητές επιλέγουν να απαντήσουν ολοκληρωμένα περιγράφοντας, κατονομάζοντας και σχεδιάζοντας. Τα κορίτσια καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια να ανταποκριθούν πλήρως στα ερωτήματα, παρά τις μη ορθές απαντήσεις τους ιδίως στο ερώτημα σχετικά με το τι είναι ένα στερεό σχήμα. Οι μεμονωμένες περιπτώσεις μη απάντησης αντιστοιχούν σε μαθητές με σημαντική αδυναμία στη χρήση της ελληνικής γλώσσας. Τα παιδιά μπορούσαν να διαβάσουν τα ερωτηματολόγια, αλλά για να κατανοήσουν τι τους ζητούνταν κάθε φορά και να απαντήσουν γραπτώς σημαντική ήταν η παρέμβαση της ερευνήτριας – δασκάλας.

Πίνακας 5 για την Ερώτηση 5: Ένα αντικείμενο έχει το ίδιο σχήμα από όπου κι αν το βλέπουμε;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Όχι	5	5	7	8
Ναι	–	–	1	–
Όχι, με λανθασμένη αιτιολόγηση	–	–	1	–
Καμία απάντηση	–	–	–	1

Το επόμενο ερώτημα είναι παρατήρησης. Ζητείται από τα παιδιά να τοποθετηθούν πάνω στο εάν ένα αντικείμενο έχει το ίδιο σχήμα από όπου κι αν το βλέπουμε. Το ερώτημα αυτό απευθύνεται στην εμπειρία του καθενός παιδιού από την καθημερινότητά του. Κατ’ επέκταση μπορούσαν εύκολα και επιτυχώς να υποθέσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες, εξ αρχής, ότι ένα αντικείμενο δε φαίνεται το ίδιο από όποια οπτική γωνία και αν το παρατηρούμε.

Πίνακας 6. Ερώτηση 6: Τι είναι κανονικό και τι ακανόνιστο σχήμα (περιγραφή/ σχεδίαση)


Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Περιγραφή/ σχεδίαση	–	3	1	7
Σχεδίαση	1	–	3	2
Εμπλοκή άλλων γεωμετρικών εννοιών/ ελεύθερη απάντηση	4	2	3	–
Καμία απάντηση	–	–	2	–

5. Ένα αντικείμενο φαίνεται να έχει το ίδιο σχήμα/ μορφή από όπου και αν το βλέπουμε;
 Τν.....

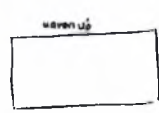
6. Τι είναι κανονικό σχήμα και τι ακανόνιστο σχήμα;

 Προσπάθει να σχεδιάσεις ένα από κάθε είδος αν δεν μπορείς να το περιγράψεις.

κανονικό



ακανόνιστο



Σχήμα 15: Δείγμα απάντησης στην ερώτηση 6

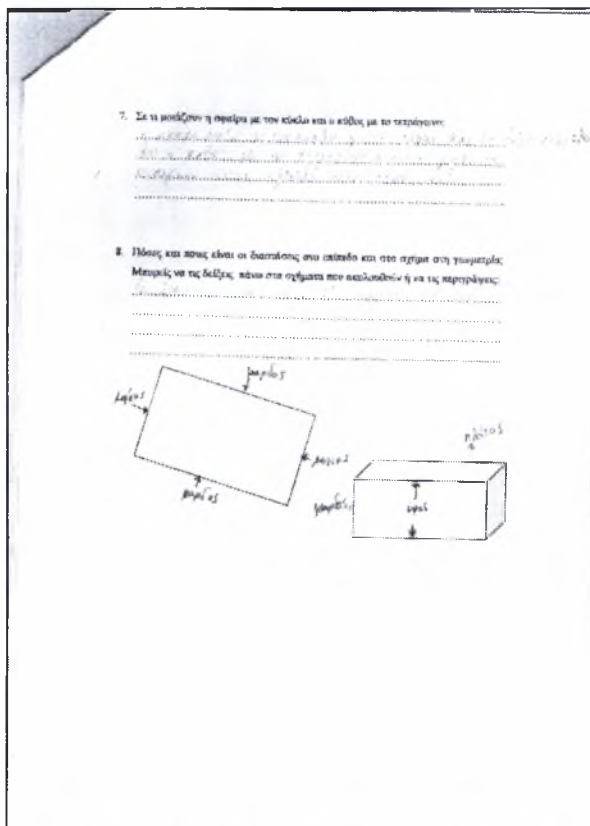
Πίνακας 7. Ερώτηση 7: Σε τι μοιάζουν η σφαίρα με τον κύκλο και ο κύβος με το τετράγωνο;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Σωστός συσχετισμός	1	3	3	7
Συσχετισμός κάποιων χαρακτηριστικών ή αντιστροφή τους	2	~	5	~
Αυθαίρετη χρήση ορολογίας	1	1	3	1
Καμία απάντηση	1	1	1	1

Τα δύο επόμενα ερωτήματα έχουν να κάνουν με τη δυνατότητα συσχέτισης και σύγκρισης εννοιών των μαθητών. Στην έκτη ερώτηση οι έννοιες σύγκρισης είναι πιο αφηρημένες, «κανονικό» και «ακανόνιστο» σχήμα, ενώ στην έβδομη οι έννοιες που πρέπει να συσχετιστούν είναι πιο συγκεκριμένες, η «σφαίρα» με τον «κύκλο» και ο «κύβος» με το «τετράγωνο». Λίγες ήταν οι περιπτώσεις που οι μαθητές και μαθήτριες επιδίωκαν να απαντούν ολοκληρωμένα και με περιγραφή και με σχεδίαση. Οι περισσότεροι από τους μαθητές και τις μαθήτριες ενέπλεκαν στις απαντήσεις τους και άλλες γεωμετρικές έννοιες. Στο συσχετισμό επίπεδων και γεωμετρικών σχημάτων λίγα παιδιά πετυχαίνουν εύστοχο συσχετισμό ενώ τα περισσότερα τα συσχετίζουν μερικώς, μπερδεύουν τους συσχετισμούς ή χρησιμοποιούν αυθαίρετη ορολογία. Η επίδοση των κοριτσιών φαίνεται να βελτιώνεται αισθητά μετά τη διδακτική παρέμβαση. Η βελτίωση της επίδοσής τους έχει να κάνει πολύ και με το ότι υπερτερούν εκφραστικά σε σύγκριση με τα αγόρια.

Πίνακας 8. Ερώτηση 8: πόσες και ποιες είναι οι διαστάσεις στο επίπεδο και στερεό σχήμα; (περιγραφή/ κατάδειξη).

Λύσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ονομασία/ κατάδειξη	–	–	–	3
Αυθαίρετη/ μερική κατάδειξη και ονομασία	2	3	8	6
Αυθαίρετη κατάδειξη	3	2	–	–
Καμία απάντηση	–	–	1	–



Σχήμα 16: Δείγμα απάντησης στην ερώτηση 8

Η τελευταία ερώτηση σχετικά με το πόσες και ποιες είναι οι διαστάσεις στο επίπεδο και στερεό σχήμα, προϋποθέτει γνώση των εννοιών και σε θεωρητικό (ονομασία) και σε πρακτικό επίπεδο (κατάδειξη). Οι μαθητές και οι μαθήτριες συνήθως προτιμούν να κατονομάζουν τις διαστάσεις, ενώ αντιμετώπισαν αξιοσημείωτη δυσκολία στην κατάδειξη ακόμα και μετά τη διδακτική παρέμβαση.

5.2.2. Η επίδοση των μαθητών στο αρχικό και τελικό διαγνωστικό τεστ (pre-test και post -test) στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή.

Η επίδοση των μαθητών και μαθητριών στο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει:

- 1. την επίδοση τους στην απόδοση συγκεκριμένων κοινωνιολογικών εννοιών,
- 1. την επίδοσή τους σε γνώσεις σχετικές με τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ εννοιών, συνθηκών, ατόμων, συμπεριφορών κλπ.,
- 2. την επίδοσή τους στη σύνδεση των υπάρχουσών γνώσεων με την καθημερινή τους εμπειρία.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των παιδιών σε κάθε μία από τις εννέα ερωτήσεις του αρχικού και τελικού ερωτηματολογίου κατ’ αντιπαράσταση.

Πίνακας 9. Ερώτηση 1: Είναι όλα τα κτίρια ίδια; Αν διαφέρουν, σε τι διαφέρουν; Γιατί;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	–	2	2	6
Ημιτελής	5	2	7	2
Λανθασμένη	–	1	–	–
Καμία απάντηση	–	–	–	1

Το πρώτο ερώτημα, εάν είναι όλα τα κτίρια ίδια και εάν διαφέρουν, σε τι διαφέρουν και γιατί, έχει να κάνει με μια πολύ κοινή εμπειρία των μαθητών. Η εμπειρία αυτή έχει να κάνει με την καθημερινότητά τους και διευκολύνεται από το γεγονός ότι αρκετοί από τους μαθητές της τάξης έχουν και την εμπειρία ξένων χωρών, των χωρών καταγωγής τους. Παρόλα αυτά, λίγοι μαθητές συνέδεσαν τη διαφορετικότητα των κτιρίων με τη χρηστικότητα των υλικών και του τρόπου κατασκευής του. Στα τελικά ερωτηματολόγια, ενώ υπάρχει μια ποιοτική βελτίωση των απαντήσεων, οι τελικές απαντήσεις δίνονται πιο ολοκληρωμένα, ωστόσο παρατηρούνται και μεμονωμένες περιπτώσεις λανθασμένης απάντησης και αποφυγής της, οι οποίες προέρχονται από τους μαθητές με δυσκολία έκφρασης στην ελληνική γλώσσα.

Πίνακας 10. Ερώτηση 2: Όταν λέμε ότι κάποιος ανήκει σε μια κοινωνική τάξη, τι εννοούμε;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	–	4	–	6
Ημιτελής	–	1	2	3
Λανθασμένη	1	–	3	–
Καμία απάντηση	4	–	4	–

Η έννοια της κοινωνικής τάξης ήταν αρχικά άγνωστη στους μαθητές και τις μαθήτριες, όπως φαίνεται και από τις αρχικές απαντήσεις των παιδιών που όλες ήταν ή ημιτελείς ή λανθασμένες. Η μεταστροφή των απαντήσεων στο δεύτερο ερώτημα είναι χαρακτηριστική μετά τη διδακτική παρέμβαση. Οι μαθητές με επιτυχία συνέδεσαν την έννοια με μια ομάδα ατόμων που τους ενώνουν συγκεκριμένα κοινωνικά χαρακτηριστικά.

Πίνακας 11. Ερώτηση 3: Όλοι οι άνθρωποι σε μια κοινωνία νομίζεις ότι έχουν τα ίδια δικαιώματα;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	3	3	3	6
Μονολεκτική	1	1	4	2
Λανθασμένη	–	1	2	1
Καμία απάντηση	1	–	–	–

Πίνακας 12. Ερώτηση 4: Η θέση της γυναίκας ήταν πάντα η ίδια; Παραδείγματα; Ποια η σχέση γυναικών και αντρών κάποτε και σήμερα;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	1	1	3	6
Ημιτελής / μονολεκτική	2	3	6	3
Λανθασμένη	–	–	–	–
Καμία απάντηση	2	1	–	–

Στην τρίτη ερώτηση τίθεται το θέμα εάν όλοι οι άνθρωποι σε μια κοινωνία έχουν τα ίδια δικαιώματα. Οι αρχικές απαντήσεις ήταν σε σημαντικό βαθμό σωστές αν και μονολεκτικές αρκετές φορές. Στην τέταρτη ερώτηση τίθεται το θέμα εάν η θέση της γυναίκας ήταν πάντα η ίδια, εάν μπορούν να δώσουν παραδείγματα πάνω σε αυτό οι ίδιοι οι μαθητές και οι μαθήτριες και ποια ήταν η σχέση γυναικών – ανδρών άλλοτε και σήμερα. Οι πλειονότητα των απαντήσεων ήταν πάλι σωστές αν και ημιτελείς ή μονολεκτικές σε πολλές περιπτώσεις. Αν και οι απαντήσεις στα δύο συναφή ερωτήματα φαίνεται να είναι εύκολη για τους μαθητές εξαρχής, ωστόσο δεν υπήρξε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα των απαντήσεων των μαθητών συνολικά. Πιθανώς, γιατί η φαινομενική ευκολία διαχείρισης των ερωτήσεων δεν προσέλκυσε το ενδιαφέρον τους ως προς τη στοιχειοθέτησή των απαντήσεων τους με επιχειρήματα.

Πίνακας 13. Ερώτηση 5: Ο τρόπος που συμπεριφερόμαστε αλλάζει από άτομο σε άτομο; Γιατί;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	–	3	3	6
Ημιτελής	2	2	4	2
Λανθασμένη	3	–	1	–
Καμία απάντηση	–	–	1	1

Η ερώτηση πέντε διερευνά εάν ο τρόπος που συμπεριφερόμαστε αλλάζει από άτομο σε άτομο και γιατί μπορεί να συμβαίνει αυτό. Παρά τη φαινομενική ευκολία απάντησης περίπου οι μισοί μαθητές και μαθήτριες απάντησαν λανθασμένα ή απέφυγαν οποιαδήποτε απάντηση. Η ερώτηση γενικά ενέχει προϋποθέτει ένα βαθμό αυτογνωσίας από μέρους των μαθητών. Τα κορίτσια φαίνεται να τη διαχειρίζονται με μεγαλύτερη επιτυχία, αν και μετά τη διδακτική παρέμβαση και τα ποσοστά των αγοριών βελτιώνονται αισθητά.

Πίνακας 14. Ερώτηση 6: Έχουν όλα τα παιδιά στον κόσμο τις ίδιες ευκαιρίες μόρφωσης;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	1	1	2	3
Μονολεκτική	4	4	7	6
Λανθασμένη	–	–	–	–
Καμία απάντηση	–	–	–	–

Στο ερώτημα εάν όλα τα παιδιά στον κόσμο έχουν τις ίδιες ευκαιρίες μόρφωσης όλοι οι μαθητές φαινόταν να γνωρίζουν την απάντηση αν και δυσκολεύονταν να δώσουν παραδείγματα και να την αιτιολογήσουν. Σε αυτό το σημείο μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι παράλειψη της ερευνήτριας να συμπεριλάβει στο συγκεκριμένο ερώτημα ένα επιμέρους, πιο εξειδικευμένο, που να τους προσανατόλιζε σε μια πιο λεπτομερώς στοιχειοθετημένη απάντηση.

Πίνακας 15. Ερώτηση 7: Όταν κατηγορούν κάποιον για ρατσιστή γιατί τον κατηγορούν;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	3	4	6	7
Ημιτελής	1	1	–	–
Λανθασμένη	–	–	–	–
Καμία απάντηση	1	–	3	2

Για την επόμενη ερώτηση η μεγάλη πλειοψηφία των μαθητών γνωρίζει τον όρο «ρατσιστής», ίσως ακόμα και από το γεγονός ότι υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό αλλοδαπών μαθητών τόσο στο τμήμα όσο και στο σχολείο γενικότερα. Πιθανώς στις μεταξύ τους διαφορές να χρησιμοποιείται ευρέως ως όρος κατηγορίας για συγκεκριμένες περιπτώσεις συμπεριφοράς. Έτσι, οι μαθητές στη συντριπτική τους πλειοψηφία δίνουν ολοκληρωμένη απάντηση στο για ποιο πράγμα κατηγορούν κάποιον όταν τον κατηγορούν ως ρατσιστή.

Πίνακας 16. Ερώτηση 8: Όταν ακούς τη λέξη εξέγερση, τι σου έρχεται στο μυαλό;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	1	3	1	6
Ημιτελής	—	—	1	1
Λανθασμένη	—	—	1	—
Καμία απάντηση	4	2	6	2

Ενώ, η λέξη «εξέγερση» χρησιμοποιείται ευρέως στο μάθημα της ιστορίας, ωστόσο οι μαθητές και οι μαθήτριες φαίνεται πως δυσκολεύονταν να αποδώσουν το νόημά της αρχικά και αρκετοί επέλεξαν να μη δώσουν καμία απάντηση. Η σύνδεσή της κατά τη διδασκαλία με παραδείγματα από την ιστορία που είχαν διδαχθεί βοήθησε τους μαθητές να την εξηγήσουν με επιτυχία εννοιολογικά στο τελικό ερωτηματολόγιο.

Πίνακας 17. Ερώτηση 9: Σε τι οφείλεται η καλή ή η κακή συμπεριφορά ενός ατόμου;

Απαντήσεις	Αγόρια		Κορίτσια	
Ολοκληρωμένη	—	3	4	6
Ημιτελής	—	—	1	2
Λανθασμένη	—	—	—	—
Καμία απάντηση	5	2	4	1

Στην τελευταία ερώτηση που πάλι έχει να κάνει με στοιχεία καθημερινής εμπειρίας και αυτογνωσίας, καθώς ζητήθηκε από τα παιδιά να ορίσουν σε τι οφείλεται η καλή ή κακή συμπεριφορά ενός ατόμου, η πλειονότητα των μαθητών δυσκολεύεται να απαντήσει έστω και μερικώς. Μετά τη διδακτική παρέμβαση τα αποτελέσματα εμφανώς ανατρέπονται.

Κάποια από τα στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού που άρεσαν στους μαθητές ήταν η δυνατότητα για δράση που τους έδινε σε προσωπικό επίπεδο, καθώς και ο εναλλακτικός τρόπος χειρισμού κάποιων υλικών και γεωμετρικών σχημάτων. Έτσι, πολλοί μαθητές εξέφρασαν την προτίμησή τους για τις δραστηριότητες ψηλάφησης και οπτικής αναγνώρισης. Βέβαια, υπήρξαν και αντίθετες τοποθετήσεις, όπως εκείνες παιδιών που τους δυσκόλεψε η οπτική αναγνώριση, πιθανώς λόγω των απαιτητικών δεξιοτήτων

παρατήρησης που ενέχει και που οι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι να χρησιμοποιούν. Άλλο στοιχείο που τους άρεσε ήταν οι δραστηριότητες ζωγραφικής, σχεδίασης και γραφικής απεικόνισης των ηρώων της ιστορίας και του κόσμου τους.

Από άποψη θεματολογίας, οι μαθητές έδειξαν έκδηλη προτίμηση στα ταξίδια του ήρωα - Τετραγώνου έξω από τον κόσμο του, την Επιπεδοχώρα, στη Γραμμοχώρα και τη Χώρα των Τριών Διαστάσεων. Στο μέρος του υλικού που αφορούσε στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή τους κέντρισαν το ενδιαφέρον οι θεματικές ενότητες σχετικά με τη θέση των γυναικών στις διάφορες κοινωνίες ανά τον κόσμο άλλοτε και σήμερα.

Αναφορικά με τις έννοιες που διαπραγματεύτηκαν, στο τέλος τους έμειναν πιο έντονα εντυπωμένες εκείνες των διαστάσεων και των κοινωνικών τάξεων. Μια δυσκολία που αναφέρθηκε από μέρους μαθήτριας ήταν αυτή σχετικά με την κατάταξη κάθε σχήματος σε μια συγκεκριμένη κοινωνική τάξη. Αυτή, όμως, η δραστηριότητα δεν αποτελούσε αυτή καθαυτή στόχο της διδακτικής παρέμβασης, αλλά παρέθετε τα κοινωνικά στοιχεία/ παραμέτρους της διαδραματιζόμενης ιστορίας. Η γενική αίσθηση ήταν ότι όσα συζητήθηκαν και με όσα ασχολήθηκαν ήταν απλά και ενδιαφέροντα. Συγκεκριμένα για τις μαθηματικές έννοιες, φάνηκαν εύκολες στη διαπραγμάτευση, ιδίως στους μαθητές με δυσκολία στην ελληνική γλώσσα οι οποίοι δεν μπορούσαν να συμμετάσχουν αντίστοιχα στις θεματικές ενότητες της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, λόγω του ότι βασιζόνταν κατεξοχήν στο γραπτό και προφορικό λόγο.

Μια παράμετρος, η οποία δεν είχε υπολογισθεί κατά την πρώτη συγγραφή του εκπαιδευτικού υλικού, ήταν η λειτουργικότητά του σε μαθητές με δυσκολία στη χρήση της ελληνικής γλώσσας. Όπως προέκυψε από τη διδακτική παρέμβαση, η φύση των δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα στα μαθηματικά, δεν ήταν δεσμευτική ως προς την παράμετρο της γλώσσας. Από την πρώτη διδακτική ώρα, όπου έγινε η αρχική γνωριμία με το έργο και το συγγραφέα, η εμπλοκή της αγγλικής γλώσσας στο εξώφυλλο της πρώτης και έκτης έκδοσης του έργου που παρατέθηκε και η αναφορά στο όνομα του συγγραφέα, έδωσε την ευκαιρία σε αγγλόφωνους μαθητές (εδώ από το Πακιστάν και τις Φιλιππίνες) να συμμετάσχουν ενεργά και καίρια στην απόδοση των όρων.

Η φύση των δραστηριοτήτων, στα μαθηματικά πάλι, δίνει τη δυνατότητα εναλλακτικών τρόπων έκφρασης στους μαθητές. Οι μαθητές συμμετέχουν βιωματικά, τους

ζητούνται σύντομες λεκτικές απαντήσεις, ενώ συχνά μπορούν να αποδώσουν τη λύση και σχεδιαστικά. Η ορολογία μαθηματικών εννοιών γίνεται δεκτή και στα αγγλικά, εάν δυσκολεύονται οι συγκεκριμένοι μαθητές, ενώ αποκαλύπτεται η δυναμική της γλώσσας των μαθηματικών, καθώς μαθητές με διαφορετικές γλωσσικές καταγωγές και δυνατότητες μπορούν να αναγνωρίσουν και να χειριστούν κοινώς γνωστές μαθηματικές δομές και έννοιες. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα δεν υπάρχει ούτε ακόμα και αυτή η ανάγκη μετάφρασης στα ελληνικά (πχ. η λέξη *oval* χρησιμοποιείται και στη γλώσσα μας για την απόδοση ενός ελλειπτικού/ ωοειδούς σχήματος).

Έτσι, ενώ δεν είχε εξαρχής υπολογισθεί, φαίνεται ότι ο τρόπος διάρθρωσης των εργασιών στα μαθηματικά αποτελεί έντονο κίνητρο απόδοσης για τους αλλόγλωσσους μαθητές, οι οποίοι έδειξαν αυξημένο ενδιαφέρον κατά τη διδακτική διαδικασία, συγκριτικά με την εκδήλωση ενδιαφέροντος και τις δυνατότητες των ελληνόφωνων συμμαθητών τους.

Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα – Προτάσεις διδακτικής αξιοποίησης

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης, μπορούμε να προβούμε σε συμπεράσματα τόσο για το μέρος που αφορά στα Μαθηματικά, όσο και εκείνο που αφορά στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή.

Αναφορικά με τα Μαθηματικά, το εκπαιδευτικό υλικό που παρήχθη στα πλαίσια της διαθεματικής προσέγγισης, φαίνεται ότι βοήθησε τους μαθητές στο να χτίσουν μια βασική γνώση για τα σχήματα, εντοπίζοντας τα σχήματα ανάμεσα σε άλλα, ονοματίζοντάς τα και επεκτείνοντας τις εμπειρίες τους ψηλαφίζοντάς τα. Σε μια δεύτερη φάση, φαίνεται ότι οι μαθητές ασχολήθηκαν με επιτυχία στο να αναλύουν και να συνθέτουν τα αντικείμενα (πχ. έναν κύβο με χαρτιά σημειώσεων να αναλύεται στα επιμέρους τετράγωνα) και τις εικόνες (πχ. ένα μεγάλο τετράγωνο στον πίνακα ανακοινώσεων να αποτελείται από 9 επιμέρους τετράγωνα) στο περιβάλλον τους με βάση τα βασικά χαρακτηριστικά των σχημάτων αυτών. Στο συγκεκριμένο υλικό, ως περιβάλλον μπορεί να θεωρηθεί και το κοινωνικό, μέσα στο οποίο ζούσαν και δραστηριοποιούνταν οι ήρωες – σχήματα της ιστορίας μας, καθώς οι μαθητές έπρεπε να κατατάξουν σε μια κοινωνική τάξη το κάθε σχήμα ανάλογα με το τι ήταν/ πόσες γωνίες είχε. Αυτού του είδους οι δραστηριότητες ενίσχυσαν και τη φωτογραφική μνήμη των μαθητών, καθώς πολλές από τις δραστηριότητες είχαν να κάνουν με την οπτική παρατήρηση και περιγραφή των σχημάτων ή με το συνδυασμό σχημάτων για την δημιουργία ενός τρίτου.

Μια δυσκολία των παιδιών ήταν να αναγνωρίσουν σε πρακτικό επίπεδο τις διαστάσεις. Μπορεί να γνώριζαν, έστω και συγκεχυμένα να τις ονοματίζουν, ωστόσο στην κατάδειξή τους στο χώρο δυσκολεύτηκαν. Ο περιορισμένος χρόνος που διατέθηκε σε αυτή τη θεματική, δεν ήταν αρκετός για να ξεκαθαρίσουν τις έννοιες αυτές σε ικανοποιητικό ποσοστό οι μαθητές. Καλό θα ήταν να εξασκηθούν περισσότερο στις οριζόντιες και κάθετες γραμμές που θα μπορούσαν να εντοπίσουν μέσα στην τάξη τους. Καθώς και στο να τις συνδυάζουν για να παράγουν διαφορετικά σχήματα και αντικείμενα.

Στην αναπαράσταση μαθηματικών εννοιών (γραμμή, σημείο) και σχημάτων είτε σχηματικά είτε με χρήση υλικών (σύρμα πίπας, χάντρες), οι μαθητές συμμετείχαν με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Η ίδια στάση παρατηρήθηκε και στις δραστηριότητες δημιουργικής χρήσης των σχημάτων για την απεικόνιση του κόσμου της Επιτεδοχώρας. Τα διαφορετικά

υλικά και εναλλακτικού τύπου δραστηριότητες ενθαρρύνουν τους μαθητές να σκεφτούν πάνω στα σχήματα με διαφορετικούς τρόπους. Οι μαθητές φαίνεται να κερδίζουν σε γεωμετρικές και χωρικές δεξιότητες, ακολουθώντας ένα πιο δημιουργικό τρόπο εμπλοκής.

Αναφορικά με την Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, ο τρόπος με τον οποίο εισήχθησαν στη διδασκαλία κάποιες κοινωνιολογικές έννοιες, υπό το πρίσμα, δηλαδή, μιας πολύ συντηρητικής κοινωνίας επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων, έκανε το βιβλίο και κατ' επέκταση τις έννοιες που αυτό περιείχε, πιο προκλητικές στο να ασχοληθούν μαζί τους οι μαθητές. Οι δύσκολες ερμηνείες περί ρατσισμού, γενετικού καθορισμού, απολυταρχισμού είναι δεδομένες, καθώς το έργο γράφεται τη χρονική στιγμή της ζύμωσης των εθνικιστικών κινήματων στην Ευρώπη. Οι μαθητές μέσα από την πλοκή του έργου και τις αναφορές στην εποχή συγγραφής του έργου και των χαρακτηριστικών της, κατανοούν το ποσοστό επιρροής των κοινωνικών συνθηκών στη δημιουργία ενός πνευματικού έργου. Παράλληλα, ήρθαν σε ουσιαστική επαφή με μια κουλτούρα πολύ διαφορετική από τη δική τους και κάνουν τις απαραίτητες συγκρίσεις με την κουλτούρα της δικής τους χώρας στην ίδια παλαιότερη εποχή, ώστε να αντιληφθούν την παγκοσμιότητα ορισμένων κοινωνικών χαρακτηριστικών, τουλάχιστον σε χώρες χωρίς μεγάλες πολιτισμικές αποκλείσεις.

Γενικά, η χρήση ενός λογοτεχνικού βιβλίου για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού φάνηκε να δίνει κίνητρα στο να ασχοληθούν οι μαθητές με αυτό. Τους προκαλεί το ενδιαφέρον, τους βοηθάει να συνδέσουν ορισμένες μαθηματικές έννοιες με τις προσωπικές τους εμπειρίες (για παράδειγμα να αναζητήσουν τη συνάφεια μεταξύ σχημάτων πολύ οικείων τους εμπειρικά), προωθεί την κριτική σκέψη και διευκολύνει τους μαθητές στο να συνηθίζουν διαφορετικούς τρόπους μάθησης. Οι ερωτήσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας ήταν πολύ πρωτότυπες και δημιουργικές. Πολλές φορές επεκτείνουν τα νοήματα και τους συλλογισμού. Πολλά επίσης ερωτήματα είχαν να κάνουν και με περαιτέρω λεπτομέρειες της ιστορίας του βιβλίου. Για το λόγο αυτόν, προτείνεται, οι δάσκαλοι που θα ενδιαφερθούν να χρησιμοποιήσουν διδακτικά το προτεινόμενο υλικό, να έχουν προηγουμένως διαβάσει το βιβλίο αναφοράς. Θα τους εντάξει στο συλλογισμό του συγγραφέα και θα επιλύσει προκαταβολικά πολλές απορίες τόσο των μαθητών τους όσο και δικές τους.

Η σύνδεση της λογοτεχνίας με άλλα μαθήματα, καλλιεργεί μια θετική στάση απέναντι στην ανάγνωση λογοτεχνικών κειμένων. Και αυτό σα συμπέρασμα συνήχθη από τα ίδια τα λεγόμενα των μαθητών, οι οποίοι έδειξαν ενδιαφέρον να συνεχιστούν αυτού του είδους τα μαθήματα και με άλλο βιβλίο, καθώς και με το ενδιαφέρον τους να διαβάσουν το ίδιο το βιβλίο, παρά τις υποδείξεις της ερευνήτριας ότι απευθύνεται σε μεγαλύτερες ηλικίες. Λογοτεχνικά βιβλία που προωθούν τη γνώση σε διάφορους γνωστικούς τομείς παρέχουν στα παιδιά τη χαρά της ανάγνωσης και ταυτόχρονα τους προσφέρουν ένα φυσικό σημείο έναρξης συζητήσεων και αναζητήσεων για μια ποικιλία μαθηματικών και άλλων εννοιών. Είναι ένα πεδίο όπου μπορούμε να οργανώσουμε και να δώσουμε μια σειρά στον κόσμο γύρω μας. Να κάνουμε τις συνδέσεις και να βγάλουμε διαχρονικά συμπεράσματα για το πώς λειτουργεί η κοινωνία μας μέσα στο χρόνο και σε σχέση με άλλες.

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται να διδαχθεί στα πλαίσια του προγράμματος της Ευέλικτης Ζώνης και όχι για λιγότερο από ένα δίωρο εβδομαδιαίως, ώστε να υπάρχει συνοχή ανάμεσα στις δύο επιμέρους θεματικές ενότητες. Λόγω του ενδιαφέροντος των μαθητών και των δυνατοτήτων επέκτασης του υλικού, είναι καλό για κάθε ένα δίωρο να προβλέπεται μια με δύο ώρες ακόμη, ώστε να ολοκληρώνονται οι ενότητες χωρίς την πίεση του χρόνου. Μια πρόσθετη πρόταση είναι κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του προγράμματος και παράλληλα με αυτό, να γίνεται η διδασκαλία των σχετικών εννοιών στα Μαθηματικά στις καθορισμένες ώρες του μαθήματος από το διδακτικό εγχειρίδιο. Αυτή η παράλληλη εξέλιξη προγράμματος και μαθημάτων ακολουθήθηκε κατά τις εβδομάδες παρέμβασης με πρωτοβουλία της δασκάλας της τάξης και είχε θετικά αποτελέσματα αναφορικά με τα κίνητρα μάθησης και την πρόκληση ενδιαφέροντος από μέρους των μαθητών.

Συνοπτικά, θα αναφέραμε ότι ένα τέτοιας φύσης διαθεματικό πρόγραμμα φαίνεται να βοηθά τους μαθητές στο να αναπτύσσουν δεξιότητες, στο να ανακτούν γρήγορα πληροφορίες, να συνδέουν γνώσεις μεταξύ τους, να εμβαθύνουν και να διευρύνουν τη γνώση τους σε διάφορους τομείς και αποκτούν θετική στάση απέναντι στη μάθηση. Αυτό το απέδειξαν οι προβληματισμοί των μαθητών και οι συζητήσεις που ακολούθησαν μέσα και έξω από την τάξη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

Aschbacher, P., (1991). Humanitas : A Thematic Curriculum. Educational Leadership 49/2: 16-19.

Benjamin, S., (1989). An Ideascopes for Education: What Futurists Recommend. Educational Leadership 47/1: 8-16.

Brophy, J., and Alleman, J., (1991). A Caveat : Curriculum integration Isn't Always a Good Idea. Educational Leadership 49/2: 66.

Cromwell, S., (1989). A New Way of Thinking: The Challenge of the Future. Educational Leadership 49/1: 60-64.

Caine, R., and Caine, G., (1991). Making Connections: Teaching and the Human Brain. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Dressel, P., (1958). The Meaning of Significance of Integration. In the Integration of Educational Experiences, 57th Yearbook of National Society for the Study of Education, edited by Nelson B. Henry. Chicago: University of Chicago Press, 3-25.

Edgerton, R., (1990). Survey Feedback from Secondary School Teachers that are Finishing their First Year Teaching from an Integrated Mathematics Curriculum. Washington, DC (ED 328 419).

Edwin A. Abbott (1999), Flatland – η Επιτεδοχώρα, εκδόσεις: ΑΙΩΠΑ, Αθήνα.. Τίτλος πρωτοτύπου: FLATLAND, A Romance of many Dimensions

Egan, K., (1988). Teaching as Story Telling. An Alternative Approach to Teaching and Curriculum in the Elementary School, The University of Chicago Press, Chicago.

Fogarty, R., (1991). The Mindful School: How to Integrate the Curricula. Palatine, IL: Skylight Publishing, Inc.

Friend, H., (1984). The Effect of Science and Mathematics Integration on Selected Seventh Grade Students: Attitudes Toward and Achievement in Science. New York: New York City Board of Education.

Gehrke, N., (1991). Explorations of teachers' Development of Integrative Curriculums. Journal of Curriculum Supervision 6/2: 107-112.

- Gilbert, Sandra M. and Gubar, Susan (1970). *The Madwoman in the Attic: The woman Writer and the Nineteenth – Century Imagination*. New Haven: Yale University Press.
- Good, C., (1973). *Dictionary of Education*, Third Edition. New York: McGraw Hill.
- Greene, L., (1991). Science-Centered Curriculum in Elementary School. *Educational Leadership* 49/2: 48-51.
- Hertz-Lazarovitz, R., (1992). Understanding interactive behaviours: looking at six mirrors of the classroom. In R. Hertz-Lazarovitz & N. Miller (eds). *Interaction in cooperative groups*. N.Y.: Cambridge University Press, pp.71-101.
- Hoffer, A. (1981). Geometry is more than proof. *Mathematics Teacher*, 74, σελ.11 - 18.
- Van Hiele-Geldof, D. (1984). "Last article written by Dina van Hiele-Geldof entitled: Didactics of geometry as learning process for adults." In D. Fays, D. Geddes, & R. Tischler (Eds.), *English Translation of Selected Writing of Dina van Hiele-Geldof and P. M. van Hiele* (σελ.. 215-233). Brooklyn: Brooklyn College.
- Hoffer, A. (1986). *Geometry and visual thinking*. In T. R. Post (Ed.), *Teaching mathematics in grades K-8: Research based methods* (σελ..233-261). Newton, MA: Allyn and Bacon.
- Humphreys, A., Post, T. and Ellis, A., (1981). *Interdisciplinary Methods: A Thematic Approach*. Santa Monica, CA: Goodyear Publishing Company.
- Jacobs, H., (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, AV: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Jonnaert, P. & Vander Borght, C. (1999). *Creer des conditions d' apprentissage*. Bruxelles: De Boeck & Larcier.
- Lake, K., (2001). *Integrated Curriculum*. Retrieved on 2006-07-12, from <http://www.nwrel.org>
- Lipson, M., Valencia, C., Wixson, K. and Peters, C. (1993). Integration and Thematic Teaching: Integration to Improve Teaching and Learning. *Language Arts* 70/4: 252-264.
- MacIver, D., (1990). *Meeting the Need of Young Adolescents: Advisory Groups*,

- Interdisciplinary Teaching Teams and School Transition Programs. *Phi Delta Kappan* 71/6: 458-465.
- Markus, M., (1991). Quoted in Shoemaker, B. "Education 2000 Integrated Curriculum". *Phi Delta Kappan* 72/10:797.
- Maxim, G., (1984). *The very young child: Guiding children from infancy through the early years.* 2nd ed. Belmont, Calif.: Wadsworth.
- Palmer, J., (1991). Planning Wheels Turn Curriculum Around. *Educational Leadership* 49/2: 57-60.
- Perkins, D. N., (1991). Educating for Insight. *Educational Leadership* 49/2: 4-8.
- Schmidt, W., (1983). *Curriculum Integration: Its Use in Language Arts Instruction.* Research Series Number 140. East Lansing, MI: Institute for Research on Teaching, (ED 241 942).
- Sebesta, S.L., (1989), Literature across the curriculum. In *Using literature in the elementary classroom*, edited by J. W. Stewig and S. L. Sebesta, 110-28. Urbana, Ill. : National Council of Teachers of English.
- Shoemaker, B., (1989). *Integrative Education: A Curriculum for the Twenty-First Century.* Oregon School Study Council 33/2.
- Showalter, Elaine (1990). *Sexual Anarchy: Gender and Culture at the Fin de Siecle.* NY: Penguin.
- Usnick, V. & Maxson, S., (1996). Is Cinderella Mathematicallly Literate?, *Clearing House*, Sept/ Oct96, Vol. 70, Issue 1.
- Utz, Christine, <http://ayjw.org/articles.php?id=567368> as retrieved on 18 Oct 2006 21:04:40 GTM.
- Vars, G., (1965). *A Bibliography of Research on the Effectiveness of Block-Time Programs.* Ithica, NY: Junior High School Project, Cornell University.
- Vars, G., (1987). *Interdisciplinary Teaching in the Middle Grades: Why and How.* Columbus, OH: National Middle School Association.
- Vye, N., (1990). *The Effects of Anchored Instruction for Teaching Social Studies:*

Enhancing Comprehension of Setting Information. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boston, MA (ED 317 984)

West, P., (1993). New word problems: Teachers turning to children's literature to help teach math. Education Week (Oct. 6): 1, 14.

Willett, L., (1992). The Efficacy of Using the Visual Arts to Teach Math and Reading Concepts. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA (ED 348 171).

Williams, D., (1991). A Naturalistic Study of Unified Studies: A Holistic High School Program. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL (ED 333 552).

Retrieved on 2006-07-12, from <http://en.wikipedia.org/wiki/Flatland>

Ελληνόγλωσση

Γιαννικοπούλου. Α.Α., (2002). «Λογοτεχνία και Μαθηματικά» στο Μύθοι, Μαθηματικά, Πολιτισμοί: Αποσιωπημένες Σχέσεις στην Εκπαίδευση, εκδ. Ατραπός, Αθήνα.

Λαλαγιάννη, Β. (2002). Λογοτεχνία και Επιστήμες. Λογοτεχνία, Μαθηματικά, Φυσική και Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Τμήμα μελέτης από το ερευνητικό πρόγραμμα: Λογοτεχνία και Διαθεματικότητα: ερευνητικές προσεγγίσεις των σχολικών εγχειριδίων και της διδακτικής πράξης.

Λαλαγιάννη, Β., Γκάτση, Ε., (2002). Καταλογογράφηση λογοτεχνικών βιβλίων για παιδιά, μα διεπιστημονικές προσεγγίσεις. Τμήμα μελέτης από το ερευνητικό πρόγραμμα: Λογοτεχνία και Διαθεματικότητα: ερευνητικές προσεγγίσεις των σχολικών εγχειριδίων και της διδακτικής πράξης.

Μητακίδου, Σ., Τρέσσου, Ε., (2002). Διδάσκοντας γλώσσα και μαθηματικά με λογοτεχνία, Θεσ/κη, Παρατηρητής.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2004), ΔΕΠΠΣ – ΑΠΣ μαθημάτων Δημοτικού και Γυμνασίου: Μαθηματικών, Ιστοσελίδα Π.Ι.(pi-schools.gr)

- Παπαρούση, Μ., (2002). Το λογοτεχνικό κείμενο στο μάθημα της Αγωγής του Πολίτη.
Τμήμα μελέτης από το ερευνητικό πρόγραμμα: Λογοτεχνία και Διαθεματικότητα:
ερευνητικές προσεγγίσεις των σχολικών εγχειριδίων και της διδακτικής πράξης,
σελ.13-15.
- Παρασκευόπουλος, Ι., (1990). Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας, Αθήνα.
- Σταυρίδου, Ε., (2000). Συνεργατική μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες. Μια εφαρμογή στο
δημοτικό σχολείο. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ – ΦΥΤΡΑΚΗΣ, Μικρό Ελληνικό Λεξικό.
- Τριανταφυλλίδης, Τ., (2002). Ποίηση και Μαθηματικά: Η διαλογική προσέγγιση μεταξύ
γνωστικών αντικειμένων και μεταξύ πολιτισμών στο Ε. Τρέσσου και Σ.
Μητακίδου, Η διδασκαλία της γλώσσας και των μαθηματικών, Παρατηρητής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιέχει :

1. Αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο: α) στα Μαθηματικά,
β) στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή
2. Φύλλα εργασίας μαθητών και μαθητριών για τα Μαθηματικά
3. Συμβουλευτικός οδηγός για το δάσκαλο και τη δασκάλα στα Μαθηματικά
4. Φύλλα εργασίας μαθητών και μαθητριών για την Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή
5. Συμβουλευτικός οδηγός για το δάσκαλο και τη δασκάλα στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή
6. Λογοτεχνικά βιβλία που μπορούν να αξιοποιηθούν στα μαθήματα των Μαθηματικών και της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής.
7. Φωτογραφίες από κτίσματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 : Αρχικό και Τελικό ερωτηματολόγιο

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1. Γράψε ένα σημείο.

2. Τώρα φέρε μια γραμμή.

3. Γράψε με δικά σου λόγια τι είναι ένα επίπεδο σχήμα.

.....

Ονόμασε τρία επίπεδα σχήματα.

.....

.....

.....

Προσπάθησε να τα σχεδιάζεις εδώ.

4. Γράψε με δικά σου λόγια τι είναι ένα στερεό σχήμα.

.....
.....

Ονόμασε τρία στερεά σχήματα.

.....
.....
.....

Προσπάθησε να ζωγραφίσεις ένα στερεό σχήμα.

5. Ένα αντικείμενο φαίνεται να έχει το ίδιο σχήμα/ μορφή από όπου και αν το βλέπουμε;

.....
.....

6. Τι είναι κανονικό σχήμα και τι ακανόνιστο σχήμα;

.....
.....
.....
.....

Προσπάθησε να σχεδιάσεις ένα από κάθε είδος αν δεν μπορείς να το περιγράψεις.

7. Σε τι μοιάζουν η σφαίρα με τον κύκλο και ο κύβος με το τετράγωνο;

.....

.....

.....

.....

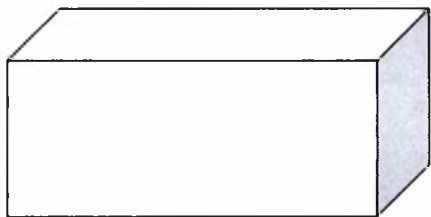
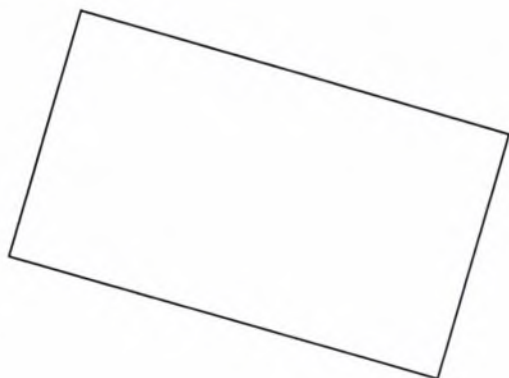
8. Πόσες και ποιες είναι οι διαστάσεις στο επίπεδο και στο στερεό σχήμα στη γεωμετρία; Μπορείς να τις δείξεις πάνω στα σχήματα που ακολουθούν ή να τις περιγράψεις;

.....

.....

.....

.....



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1β : Αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

1. Είναι όλα τα κτίρια σε πόλεις, χωριά είτε είναι ιδιωτικές κατοικίες είτε δημόσια κτίρια, σε Ελλάδα και εξωτερικό, τα ίδια ή διαφέρουν; Αν διαφέρουν, σε τι διαφέρουν; Γιατί νομίζεις;

.....

.....

.....

.....

.....

2. Όταν λέμε ότι κάποιος ανήκει σε μια κοινωνική τάξη, τι εννοούμε;

.....

.....

.....

3. Όλοι οι άνθρωποι σε μια κοινωνία νομίζεις ότι έχουν τα ίδια δικαιώματα;

.....

.....

.....

.....

4. Η θέση της γυναίκας στην κοινωνία παλιότερα και τώρα είναι η ίδια; Τι γνωρίζεις; Μπορείς να δώσεις μερικά παραδείγματα; Ποια η σχέση γυναικών και ανδρών κάποτε και σήμερα;

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....

5. Ο τρόπος που μιλάμε και συμπεριφερόμαστε αλλάζει από άτομο σε άτομο; Αν ναι, γιατί νομίζεις ότι συμβαίνει αυτό;

.....
.....
.....
.....

6. Έχουν όλα τα παιδιά σε όλο τον κόσμο τις ίδιες ευκαιρίες για μόρφωση;

.....
.....
.....

7. Όταν κατηγορούν κάποιον για ρατσιστή, για ποια συμπεριφορά του τον κατηγορούν;

.....
.....
.....
.....

8. Όταν ακούς τη λέξη εξέγερση, τι σου έρχεται στο μυαλό;

.....
.....
.....

9. Σε τι νομίζεις ότι οφείλεται η καλή ή κακή συμπεριφορά ενός ατόμου;

.....

.....

.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Φύλλα Εργασίας στα Μαθηματικά

1η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Ο συγγραφέας της ιστορίας μας Έντγουιν Άμποτ έζησε πολλά χρόνια πριν στη Βικτωριανή Αγγλία (την εποχή της βασίλισσας της Αγγλίας Βικτωρίας, 1837 -1901μΧ).



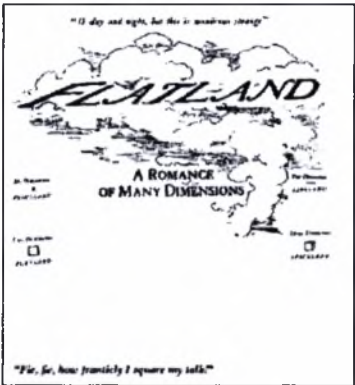
Edwin A. Abbott (1838 - 1926)



Ο Έντγουιν Άμποτ σπούδασε μαθηματικά, φιλολογία και θεολογία στο Πανεπιστήμιο Κέμπριτζ της Αγγλίας και σε ηλικία 26 ετών ορίστηκε διευθυντής σε σχολείο, θέση στην οποία παρέμεινε επί 23 χρόνια. Το 1887 εγκατέλειψε τη διδασκαλία για να αφιερωθεί στο γράψιμο.

Το βιβλίο, με το οποίο θα ασχοληθούμε, η Επιπεδοχώρα, είναι μια συναρπαστική περιπέτεια μαθηματικής φαντασίας σε έναν κόσμο δύο διαστάσεων (*ποιες είναι αυτές οι δύο διαστάσεις;.....*). Ο κόσμος αυτός κατοικείται από γεωμετρικά σχήματα με νοημοσύνη που κινούνται, μιλούν και έχουν ανθρώπινα αισθήματα! Δημοσιεύτηκε στα τέλη του 19^{ου} αιώνα (*ο 19^{ος} αιώνας από τότε μέχρι τότε διήρκεσε;.....*).

Το εξώφυλλο της πρώτης έκδοσης του βιβλίου τότε...



Κατά την 6^η (έκτη) έκδοσή του...



Και μια ελληνική έκδοση του σήμερα...



Καλωσορίσατε στον κόσμο της Επιπεδοχώρας!

Φανταστείτε ένα μεγάλο κομμάτι χαρτί όπου ευθείες, Γραμμές Τρίγωνα, Τετράγωνα, Πεντάγωνα, Εξάγωνα και άλλα σχήματα, αντί να παραμένουν σταθερά στη θέση τους, κινούνται ελεύθερα στην επιφάνεια του χαρτιού χωρίς όμως να μπορούν να απομακρυνθούν προς τα πάνω ή προς τα κάτω.

ΜΕΡΟΣ Ι : Η ΕΠΙΠΕΔΟΧΩΡΑ

1. Παιχνίδι οπτικής

Θέλετε να μάθετε πώς βλέπουμε τα Τρίγωνα, τα Τετράγωνα και τα άλλα σχήματα που κινούνται, εμείς οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας;

Βάλε ένα νόμισμα στη μέση ενός τραπεζιού από αυτά που έχετε στο Χώρο (τη δική σας χώρα). Σκύψε πάνω από το τραπέζι και κοίταξε το νόμισμα από ψηλά.

Τι βλέπεις;

Τραβήξου πίσω και άρχισε να χαμηλώνεις, ώστε τα μάτια σου να πλησιάσουν στο επίπεδο του τραπεζιού. Πώς σου φαίνεται το νόμισμα τώρα;.....

Όταν τα μάτια σου φτάσουν ακριβώς στην άκρη του τραπεζιού (σαν να ήσουν κάτοικος της Επιπεδοχώρας και εσύ), πώς βλέπεις πλέον το νόμισμα;.....
.....

Επανάλαβε το πείραμα βάζοντας στη θέση του νομίσματος ένα χαρτονένιο Τρίγωνο ή Τετράγωνο ή οποιοδήποτε άλλο σχήμα. Τι βλέπεις κάθε φορά;.....
.....
.....

Σε ποιες περιπτώσεις παρατηρείς παρόμοια φαινόμενα στο Χώρο;.....
.....

2. Τα σημεία του ορίζοντα και τα σπίτια – Σχεδίαση.

Και στο δικό μας κόσμο τα σημεία του ορίζοντα είναι τέσσερα, όπως και στον δικό σας
: B....., N....., A..... και Δ.....

Μπορείτε να τα σχεδιάσετε σε μια μικρογραφία της Επιπεδοχώρας (ένα φύλλο χαρτί);

Αν ...Η βροχή έρχεται πάντα από το Βορρά.

...Τα σπίτια έχουν τους πλαϊνούς τοίχους στην ευθεία Βορρά Νότου για να φεύγουν τα νερά της βροχής.

...Η πιο συνηθισμένη κατασκευή ενός σπιτιού είναι η πενταγωνική. Οι δυο βόρειες πλευρές ΣΤ και ΤΕ αποτελούν τη στέγη. Στα ανατολικά υπάρχει μια μικρή πόρτα για τις Γυναίκες και στα δυτικά μια μεγαλύτερη για τους Άνδρες. Στη νότια πλευρά, που είναι το πάτωμα, συνήθως δεν υπάρχουν πόρτες.

3. Οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας – Σχεδίαση σχημάτων.

Ομαδική δραστηριότητα

Το μεγαλύτερο μήκος ή πλάτος ενός ενήλικα κατοίκου της Επιπεδοχώρας υπολογίζεται σε ένδεκα περίπου δικές σας ίντσες και δεν ξεπερνά τις δώδεκα.

Οι Γυναίκες είναι ευθείες γραμμές (ή καλύτερα ευθύγραμμα τμήματα).

Οι Στρατιώτες μας και οι κατώτερες τάξεις των Εργατών είναι Τρίγωνα με δύο ίσες πλευρές γύρω στις ένδεκα ίντσες η καθεμιά. Η βάση τους, δηλαδή η Τρίτη πλευρά τους, είναι πολύ μικρή (συνήθως δεν ξεπερνά τη μισή ίντσα), με αποτέλεσμα η γωνία της κορυφής να είναι τρομαχτικά αιχμηρή. Τα τρίγωνα αυτά τα ονομάζουμε όπως κι εσείς I.....

Η Μεσαία Τάξη (πχ. οι έμποροι) αποτελείται από Ισόπλευρα Τρίγωνα, τα οποία έχουν τις τρεις πλευρές τους

Οι Αξιότιμοι Επαγγελματίες μας (πχ. οι γιατροί) είναι Τετράγωνα (είμαι κι εγώ ένα από αυτά) και Πεντάγωνα.

Η επόμενη τάξη είναι των Ευγενών. Αρχίζουν με Εξάγωνα. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των πλευρών, ανεβαίνει και η κοινωνική θέση μέχρι να φθάσουμε στον τιμημένο τίτλο του Πολυγώνου.

Όταν ο αριθμός των πλευρών ενός σχήματος είναι πάρα πολύ μεγάλος, με αποτέλεσμα οι πλευρές του να είναι πάρα πολύ μικρές και να μην ξεχωρίζει από έναν κύκλο, τότε συμπεριλαμβάνεται στην Κυκλική ή Ιερατική Τάξη. Αυτή είναι η υψηλότερη τάξη.

Βρείτε τι είναι η ίντσα.

Μπορείτε να σχεδιάσετε έναν εκπρόσωπο από κάθε τάξη σε χαρτί μέτρου και να τον ονοματίσετε;

Μην ξεχάσετε να υπολογίσετε τις βάσεις των σχημάτων σε εκατοστά και να χρησιμοποιήσετε χάρακα ή μεζούρα. Για τον κύκλο τι θα χρησιμοποιήσετε;



140

Το σπίτι του Α. Τετράγωνου και η οικογένειά του

2η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

4. Μέθοδοι αναγνώρισης – Ψηλάφηση και Οπτική Αναγνώριση.

Ομαδική εργασία

Οι μέθοδοι αναγνώρισης χρησιμοποιούνται μεταξύ αγνώστων, κυρίως για τον προσδιορισμό της κοινωνικής τους τάξης. Αυτό που εσείς ονομάζετε «συστάσεις», εμείς το λέμε «ψηλάφηση». Ο συνηθισμένος τρόπος συστάσεων στην Επιπεδοχώρα είναι ο εξής: «Επιτρέψτε μου να σας ζητήσω να ψηλαφήσετε τον κύριο Τάδε και να σας ψηλαφήσει κι αυτός».

Τώρα προσπαθήστε να συστηθείτε με διάφορους κατοίκους της Επιπεδοχώρας! Σε ένα κουτί παπουτσιών, στο οποίο θα ανοίξετε δυο τρύπες στα πλάγια από όπου θα χωρούν τα χέρια σας και θα είναι ανοιχτό από την πίσω μεριά για να μην μπορείτε να δείτε μέσα του, οι συμμαθητές σας θα τοποθετούν με τυχαία σειρά σχήματα από χαρτόνι. Μπορείτε να αναγνωρίσετε κάθε φορά ποιο είναι αυτό το σχήμα, ψηλαφώντας το και χωρίς να το σηκώσετε από το θρανίο;

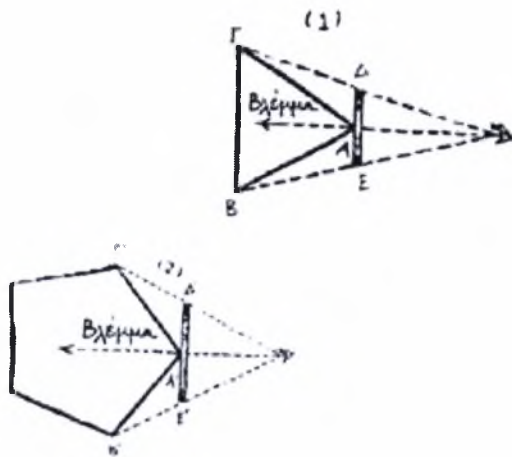
Η οπτική αναγνώριση χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τις ανώτερες τάξεις και μόνο στις περιοχές που επικρατεί ομίχλη. Αν δεν υπήρχε ομίχλη, όλες οι γραμμές θα φαίνονταν εξίσου καθαρές χωρίς καμιά διαφορά μεταξύ τους.

Τα αντικείμενα που βρίσκονται πιο κοντά φαίνονται πιο.....

Τα αντικείμενα που βρίσκονται σε απόσταση φαίνονται πιο.....

Προσπαθήστε να προσδιορίσετε την τάξη δύο ατόμων πχ. ενός Γιατρού και ενός Εμπόρου (Πεντάγωνο και Ισόπλευρο Τρίγωνο).

Πρόσεξε : Τοποθέτησε το μάτι σου με τέτοιο τρόπο που το βλέμμα σου να διχοτομεί τη γωνία καθενός από τους ξένους. Τοποθέτησε δηλαδή το βλέμμα σου ακριβώς απέναντι από τη γωνία. Βλέπε παρακάτω το παράδειγμα...



Τι παρατηρείς;

.....

.....

5. Ακανόνιστα Σχήματα

Τι νομίζεις ότι είναι ένα ακανόνιστο σχήμα; Λάβε υπόψη ό,τι έχουμε πει παραπάνω για τα κανονικά σχήματα – τους κατοίκους της Επιπεδοχώρας - και σχεδίασε τρία ακανόνιστα σχήματα.

Για αυτά τα σχήματα το Ιατρικό Συμβούλιο χρησιμοποιεί χειρουργικές επεμβάσεις για να διορθωθούν τελείως ή εν μέρει. Φαντάσου ότι είσαι μέλος του Ιατρικού Συμβουλίου και με διάφορες θεραπείες προσπαθείς να διορθώσεις τα ακανόνιστα σχήματα. Τέτοιες θεραπείες είναι: η συμπίεση, η επέκταση, η διάνοιξη και η συγκόλληση (βλ. Λεξικό). Τι θα πρότεινες ως θεραπεία για καθένα από τα ακανόνιστα σχήματα που σχεδίασες προηγουμένως;

- 1°
- 2°
- 3°

Πειραματίσου:

6. Η Αρχαία Πρακτική της Ζωγραφικής

Η ζωή μας στην Επιπεδοχώρα είναι μονότονη από καλλιτεχνική άποψη, αφού όλα γύρω μας είναι ευθείες γραμμές, με μοναδική διαφοροποίηση το βαθμό φωτεινότητας και θαμπάδας. Σύμφωνα με την παράδοση, όμως, κάποτε, για τουλάχιστον πέντε αιώνες, το Χρώμα λάμπρυνε τις ζωές των προγόνων μας. Ένα Πεντάγωνο ανακάλυψε τα συστατικά των απλών χρωμάτων και χρωμάτισε το σπίτι, τους υπηρέτες του, τον πατέρα, τους γιους, τους εγγονούς του και τέλος τον εαυτό του.

Ζωγράφισε τον Χρωματιστή αλλά και άλλα σχήματα της Επιπεδοχώρας κατά την εποχή της Χρωματικής Επανάστασης!!!

3η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

7. Ασκήσεις Οπτικής

Φανταστείτε μια Γυναίκα χρωματισμένη με το μπροστινό (μισό) της τμήμα κόκκινο και το πίσω πράσινο.

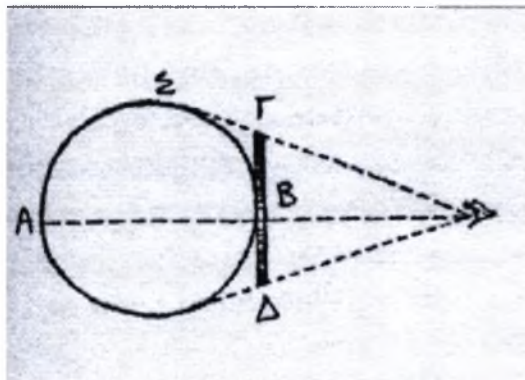
Σχεδίασε την τώρα.

Τι βλέπεις;

.....

Τώρα φανταστείτε έναν Ιερέα (κύκλο) με το στόμα του στο σημείο Σ , με το μπροστινό ημικύκλιο $A\Sigma B$ βαμμένο κόκκινο και το πίσω πράσινο. Η διάμετρος AB χωρίζει το πράσινο από το κόκκινο. Κοιτάζτε τον έτσι ώστε το μάτι σας να βρίσκεται σε ευθεία γραμμή με αυτήν τη διαχωριστική διάμετρο AB .

Σχήμα : Ο Ιερέας (κύκλος) όπως θα τον παρατηρούσαμε



Σχεδιάσε το μόνοι σας και κοίταξε!

Τι βλέπετε;

.....

Σε τι διαφέρει;

.....

Η καταστολή της Χρωματικής Εξέγερσης μπορείς να φανταστείς πού οφειλόταν; ...

.....

.....

8. Ο Ιερέας - Κύκλος

Είχες σκεφτεί ποτέ ότι οι κύκλοι στην πραγματικότητα δεν είναι κύκλοι;!

Οι Κύκλοι στη πραγματικότητα δεν είναι Κύκλοι, αλλά Πολύγωνα με πολύ μεγάλο αριθμό απειροελάχιστων πλευρών. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των πλευρών, τόσο το Πολύγωνο πλησιάζει τον Κύκλο και όταν ο αριθμός αυτός είναι πάρα πολύ μεγάλος, ας πούμε 300 ή 400, τότε είναι εξαιρετικά δύσκολο να ψηλαφήσεις μια γωνία του πολυγώνου, όσο εξασκημένη αφή κι αν έχεις...

Αφού η μέση περίμετρος είναι τρία πόδια, η κάθε πλευρά ενός Πολυγώνου με 300 πλευρές θα έχει μήκος το ένα εκατοστό ($1/100$) του ποδιού, δηλαδή λίγο παραπάνω από το ένα δέκατο ($1/10$) της ίντσας. Και σε ένα Πολύγωνο με 600 ή 700 πλευρές, η κάθε πλευρά θα είναι λίγο μεγαλύτερη από το κεφάλι μιας δικής σας καρφίτσας.

Μπορείς να σχεδιάσεις έναν κύκλο χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα;

Τώρα συζητήστε σχετικά με τα χαρακτηριστικά του.

Βρείτε τι είναι το πόδι με τη σημασία που χρησιμοποιείται στο κείμενο και ποια η σχέση του με την έννοια της ίντσας.

4η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΜΕΡΟΣ II : ΑΛΛΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

1. Γραμμοχώρα

Ομαδική εργασία

Τη νύχτα είδα ένα όνειρο... τη Γραμμοχώρα.

- Πόσες διαστάσεις λέτε να έχει;.....
- Συζητήστε, φανταστείτε και ζωγραφίστε την στον παρακάτω κενό χώρο.

Οι άνδρες που ήταν μικρές γραμμές και οι γυναίκες που ήταν σημεία, μπορούσαν να κινούνται και να βλέπουν μόνο πάνω σε αυτή την Ευθεία Γραμμή που ήταν ο κόσμος τους. Και δεν χρειάζεται να προσθέσω ότι ολόκληρος ο ορίζοντάς τους ήταν ένα σημείο... Επιπλέον, επειδή κάθε άτομο καταλάμβανε ολόκληρο το στενό μονοπάτι που αποτελούσε το Σύμπαν τους και κανείς δεν μπορούσε να κινηθεί προς τα αριστερά ή τα δεξιά για να κάνει χώρο για τον περαστικό, καταλαβαίνετε ότι κανένας από τους κατοίκους της Γραμμοχώρας δεν μπορούσε να προσπεράσει το διπλανό του. Οι γείτονες έμεναν γείτονες για όλη τους τη ζωή.

- Διαβάζοντας την παραπάνω περιγραφή θα αλλάζατε κάτι και γιατί;
.....
- Αν θέλετε να αλλάξετε κάτι, τότε ξαναζωγραφίστε τη Γραμμοχώρα.

- Αναπαραστήστε την παρακάτω σκηνή με διάφορα υλικά (κλωστή, σύρμα πίπας, χάντρες, χαρτόνι κτλ.).

Για να αποδείξω στο Βασιλιά της Γραμμοχώρας ότι ο Χώρος τους ήταν μια γραμμή και ότι ο πραγματικός Χώρος είναι επίπεδο(:)...ενώ ακουμπούσα με ένα τμήμα μου στη Γραμμοχώρα, άρχισα να απομακρύνω το σώμα μου από αυτή. Όσο ένα τμήμα του σώματος μου εξακολουθούσε να παραμένει στο Βασίλειό του και στο οπτικό του πεδίο, ο Βασιλιάς φώναζε: «Σε βλέπω, σε βλέπω ακόμα, δεν κινείσαι!» Αλλά όταν τελικά έφυγα από τη γραμμή του, τότε ούρλιαξε με στριγγιά φωνή: «Πάει αυτός, πέθανε! Εξαφανίστηκε!». «Δεν πέθανα», φώναξα, «απλά είμαι έξω από τη Γραμμοχώρα, δηλαδή έξω από αυτή την Ευθεία Γραμμή που ονομάζετε Χώρο.»...



Πώς έβλεπα εγώ (ο Α. Τετράγωνος) τη Γραμμοχώρα

2. Εφαρμογή της Αριθμητικής στη Γεωμετρία

Ομαδική εργασία

Πάρε εννέα τετράγωνα που το καθένα να έχει πλευρά 1 δεκατόμετρο και τοποθέτησέ τα με τέτοιο τρόπο ώστε να κατασκευάσεις ένα μεγάλο τετράγωνο με πλευρά 3 δεκατόμετρα [τοποθέτησέ το στο θρανίο και θυμήσου πως σαν κάτοικος της Επιτεδοχώρας μπορείς να το βλέπεις μόνο από το επίπεδο του τραπεζιού]. Έτσι μπορεί να μην μπορούμε να δούμε το εσωτερικό ενός Τετραγώνου, αλλά μπορούμε να υπολογίσουμε πόσα τετραγωνικά δεκατόμετρα περιέχει, υψώνοντας την πλευρά του στο τετράγωνο.

Οπότε γνωρίζουμε ότι το 3^2 ($= 3 \times 3$), δηλαδή το 9, αναπαριστά τον αριθμό των τετραγωνικών δεκατόμετρων που χωρούν σ' ένα Τετράγωνο με πλευρά μήκους 3 δεκατόμετρων.

Σχεδιάστε με μολυβένια μύτη (μεγάλου πάχους, για μηχανικά μολύβια σχεδίασης) ή κηρομπογιές ...

- Ένα σημείο που κινείται για διάστημα τριών εκατοστόμετρων (και δημιουργεί μια γραμμή 3 δεκ.).
- Ξεκινώντας από την προηγούμενη γραμμή των 3 δεκατόμετρων, η γραμμή αυτή να κινηθεί παράλληλα με τον εαυτό της σε απόσταση πάλι 3 δεκ.

Τι σχήμα προέκυψε;
Πόσα εκ. είναι η κάθε πλευρά του;
Πώς μπορεί να αναπαρασταθεί;

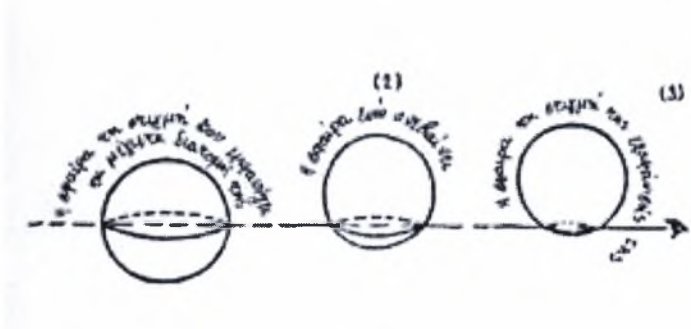
Σύμφωνα με τα παραπάνω, το 3^3 τι φαντάζεστε ότι μπορεί να σημαίνει;
.....
.....

Προσπαθήστε να αναπαραστήσετε το 3^3 με τα εννέα χαρτονένια τετράγωνα.
Θα χρειαστείτε κι άλλα τετράγωνα;.....
Πώς θα τα τοποθετήσετε;

5η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

3. Η Σφαίρα

Έχετε ποτέ σκεφτεί τι είναι μια σφαίρα; Ένας ξένος επισκέπτης από τη Χωροχώρα αποκάλυψε τις ιδιότητές της. Όταν ξαφνικά εμφανίστηκε μπροστά σε εμένα και τη γυναίκα μου, προσπαθήσαμε να συστηθούμε μέσω της «ψηλάφησης». Και τότε βρεθήκαμε μπροστά σε μια έκπληξη.



«Πράγματι, κατά μία έννοια είμαι Κύκλος», απάντησε ο Ξένος, «και μάλιστα τελειότερος από όλους τους κύκλους στην Επιπεδοχώρα. Για να ακριβολογήσω μάλιστα, είμαι πολλοί κύκλοι σε έναν»...

Εγώ τώρα δεν είμαι επίπεδο Σώμα αλλά Στερεό. Με ονομάζεις Κύκλο. Στην πραγματικότητα όμως δεν είμαι Κύκλος αλλά ένας άπειρος αριθμός Κύκλων, που το μέγεθός τους ξεκινά από ένα Σημείο και φτάνει μέχρι έναν Κύκλο με διάμετρο δεκατρείς ίντσες ($13 \times 2,54 = \dots\dots\dots\epsilon\kappa.$) και που είναι τοποθετημένοι ο ένας πάνω στον άλλο.

Τι εννοούμε όταν λέμε επίπεδο σχήμα;.....
.....

Τι εννοούμε όταν λέμε στερεό σχήμα;
.....

Θα μπορούσαν να δουν οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας μια σφαίρα;.....
Με ποιον τρόπο;
Γιατί;

Αν σου έδιναν ένα μπαλάκι από αφρολέξ και ένα μαχαίρι θα μπορούσες να δείξεις στην πράξη τι εννοούσε ο επισκέπτης; Το έκανε η δασκάλα σου για σένα! Εσύ παρατήρησε το αποτέλεσμα.

4. Η Χωροχώρα
Εξήγησε ή δείξε στο χώρο γύρω σου, τι είναι ένα επίπεδο.....
.....

Βρες γύρω σου όσα περισσότερα επίπεδα μπορείς.

Τι εννοούμε λέγοντας τη λέξη διάσταση;.....
.....

Αν η Γραμμοχώρα έχειδιαστασ.....

Αν η Επιπεδοχώρα έχειδιαστασ.....

Τότε η Χωροχώρα έχει.....διαστασ.....

Ποιες είναι;

5. Η αρχή της Αναλογίας

Και ο ξένος, η Σφαίρα, συνέχισε ...

- Για πες μου, κύριε Μαθηματικέ, αν ένα σημείο κινηθεί προς το Βορρά [θυμήσου τα σημεία του ορίζοντα στην Επιπεδοχώρα, ασκ.2] και αφήσει πίσω του ένα φωτεινό ίχνος, τι όνομα θα δώσεις σε αυτό το ίχνος;

Μπορείς να με βοηθήσεις να απαντήσω σε αυτό και στα παρακάτω, αφού τα σχεδιάσεις κάθε φορά;

Θα χρειαστείς ένα φύλλο λευκό χαρτί και μολυβένια μύτη (μεγάλου πάχους, για μηχανικά μολύβια σχεδίασης).

(Συνέχεια διαλόγου)

-
- Και πόσα άκρα έχει
-
- Τώρα φαντάσου αυτή τημε κατεύθυνση προς το Βορρά να κινείται παράλληλα προς τον εαυτό της, προς τα Ανατολικά και τα Δυτικά, έτσι ώστε κάθε σημείο της να αφήνει πίσω του το ίχνος μιας Ευθείας Γραμμής. Πώς θα ονομάσεις το σχήμα που θα δημιουργηθεί; Και ας υποθέσουμε ότι κινείται σε μία απόσταση ίση με την αρχική Ευθεία Γραμμή. Σε ρωτώ, τι όνομα θα του δώσεις;
-
- Και πόσες πλευρές και γωνίες έχει ένα
-
- Τώρα για προσπάθησε να φανταστείς έναστην Επιπεδοχώρα να κινείται προς τα πάνω, παράλληλα με τον εαυτό του.
- Τι; Προς το Βορρά;
- Όχι, όχι προς το Βορρά. Προς τα πάνω. Έξω από την Επιπεδοχώρα...

Τι σχήμα φαντάζεσαι ότι δημιουργήθηκε;

Τα παραπάνω και σε πίνακα.

Σχήμα	Άκρα	Πλευρές / επιφάνειες
σημείο
γραμμή (θεωρώντας ότι τα άκρα της είναι οι πλευρές της)
τετράγωνο
.....

6η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

6. Τα μυστήρια της Χωροχώρας

Α) Κοιτάζοντας από ψηλά !

Η Σφαίρα με πήρε μαζί της στη Χώρα του Χώρου, στη Χώρα των τριών Διαστάσεων, στη δική σας Χώρα και μου είπε...

«Κοίτα εκεί και θα δεις το Πενταγωνικό σου σπίτι και όλους τους ενοίκους του.»

Κοίταξα κάτω και είδα με το ίδιο μου το μάτι το νοικοκυριό μου με κάθε λεπτομέρεια...Οι τέσσερις Γιοι μου (πεντάγωνα) κοιμόντουσαν ήρεμα στα Βορειοδυτικά δωμάτια ενώ οι δύο ορφανοί Εγγονοί μου (εξάγωνα) στα Νότια. Οι Υπηρέτες, ο Μπάτλερ (ισοσκελή τρίγωνα) και η Κόρη μου (Γραμμή), βρίσκονταν όλοι στα διαμερίσματά τους. Μόνο η στοργική μου Γυναίκα, τρομοκρατημένη από την παρατεινόμενη απουσία μου, πήγαινε πάνω κάτω στην Τραπεζαρία περιμένοντας με αγωνία το γυρισμό μου. Και ο μικρός Υπηρέτης (ισοσκελές τρίγωνο), που είχε ξυπνήσει από τις κραυγές μου, είχε φύγει από το δωμάτιό του και, με το πρόσχημα ότι κοιτούσε μήπως είχα λιποθυμήσει και είχα πέσει κάπου, έψαχνε τα συρτάρια στο γραφείο μου.

Τώρα ζωγράφισε το σπίτι του Τετραγώνου όπως το έβλεπε από τη Χωροχώρα!

B) Τα στερεά σχήματα!

I. Πώς δημιουργείται όμως ένα στερεό σχήμα;

Πάρε τετραγωνικές κάρτες από χαρτί στο ίδιο μέγεθος. Τοποθέτησε τη μια πάνω στην άλλη, έως ότου το ύψος του στερεού σώματος να είναι το ίδιο με το μήκος και το πλάτος του.

Αναγνωρίζεις το σχήμα αυτό; Πώς το ονομάζουμε;.....

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά αυτού του σχήματος (έδρες, γωνίες, κορυφές κτλ.).....

.....

.....

Γιατί, φαντάζεσαι, ότι τα λένε στερεά αυτά τα σχήματα;.....

.....

Στη Χώρα των τριών διαστάσεων όμως υπήρχαν και άλλα κανονικά στερεά. Μπορείς να τα ψηλαφήσεις και να τα περιγράψεις;

Κύλινδρος :

.....

Κώνος :

.....

Πυραμίδα :

.....

Σφαίρα :

.....

Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.....

.....

7η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

II. Το Επιχείρημα της Αναλογίας των Σχημάτων

Και το Τετράγωνο, αφού είδε όλα αυτά στη Χώρα των τριών διαστάσεων, απεύθυνε στη Σφαίρα μια απορία του...

Αναμφίβολα δεν μπορούμε τώρα να δούμε μια άλλη ανώτερη Χωροχώρα, γιατί δεν έχουμε μάτι στο στομάχι μας. Αλλά ακριβώς όπως το βασίλειο της Επιπεδοχώρας υπήρχε έστω και αν ο ταλαίπωρος μικροσκοπικός Μονάρχης της Γραμμοχώρας δεν μπορούσε να γυρίσει δεξιά του ή αριστερά του για να το διακρίνει, και ακριβώς όπως η Χώρα των τριών διαστάσεων βρισκόταν δίπλα μου και άγγιζε το σκελετό μου κι ας μην μπορούσα εγώ ο τυφλός και άμυαλος φουκαράς να την αγγίξω, κι ας μην είχα εσωτερικό μάτι για να τη διακρίνω, έτσι είμαι σίγουρος, Λόρδε μου, ότι υπάρχει και μια Τέταρτη Διάσταση που μπορούμε να αντιληφθούμε με το εσωτερικό μάτι της σκέψης...

Στη Μία Διάσταση, ένα κινούμενο σημείο δημιουργεί μια Γραμμή με δύο άκρα;

✓ Σχεδίασε το:

(Συνέχεια...)

Στις Δύο Διαστάσεις, μια κινούμενη Γραμμή δε δημιουργεί ένα τετράγωνο με τέσσερις κορυφές;

✓ Πάντοτε; Συζήτησε τις πιθανές απαντήσεις.

✓ Σχεδίασε με μολυβένια μύτη (μεγάλου πάχους, για μηχανικά μολύβια σχεδίασης) κινώντας τη κατά μήκος σε μια ευθεία. Τι σχήμα προκύπτει;

(Συνέχεια...)

Στις Τρεις Διαστάσεις, ένα κινούμενο Τετράγωνο δε δημιουργεί αυτό το ευλογημένο Πλάσμα με τις οκτώ κορυφές, τον Κύβο;

Προσπάθησε να το αναπαραστήσεις και να το φανταστείς χρησιμοποιώντας ένα τετράγωνο σχήμα από χαρτόνι.
Θα μπορούσες ίσως και να το σχεδιάσεις;

(Συνέχεια...)

Τότε, στις Τέσσερις Διαστάσεις δεν θα πρέπει ένας κινούμενος Κύβος ... να καταλήγει σε μια ακόμα πιο θεϊκή Κατασκευή με δεκαέξι κορυφές;
Παρατήρησε την αλάνθαστη επιβεβαίωση με τη Σειρά που δημιουργείται: 2, 4, 8, 16. μα αυτό δεν είναι μια Γεωμετρική Πρόοδος;
.....
Και συνεχίζω: δεν με δίδαξες, Λόρδε μου, ότι όπως σε μια Γραμμή υπάρχουν δύο περικλείοντα Σημεία και στο Τετράγωνο υπάρχουν περικλείουσες Γραμμές, έτσι και στον Κύβο θα πρέπει να υπάρχουν περικλείοντα Τετράγωνα;
Παρατήρησε πάλι τη Σειρά που προκύπτει:,, Μα αυτό δεν είναι Αριθμητική Πρόοδος;

Σύμφωνα με αυτήν την Αριθμητική Πρόοδο ο απόγονος του Κύβου στη Χώρα των Τεσσάρων Διαστάσεων πρέπει να έχει περικλείοντες Κύβους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω ... τι είναι:
Γεωμετρική Πρόοδος;
.....

Αριθμητική Πρόοδος;
.....

7. Η Σημειοχώρα
Επιστρέφοντας στην Επιπεδοχώρα το Τετράγωνο ονειρεύτηκε τη Σημειοχώρα.
Από όσα γνωρίζεις ως τώρα, πώς φαντάζεσαι ότι θα ήταν η Σημειοχώρα;
.....
Πόσες Διαστάσεις λες να έχει;
Πώς θα τη ζωγραφίζες;

8. Πώς φαντάζεστε τη συνέχεια της ιστορίας μας;
Το Τετράγωνο προσπάθησε να διαδώσει τη Θεωρία των Τριών Διαστάσεων;
Ποιο λέτε να ήταν το αποτέλεσμα; (Γράψτε πώς φαντάζεστε το τέλος της ιστορίας μας)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Καλό ταξίδι στη Χώρα της Σκέψης

Ψάξτε στο λεξικό σας!

Λεξικό

ακανόνιστο (σχήμα) =

αριθμητική πρόοδος =
.....
.....

γεωμετρική πρόοδος =
.....
.....
.....

γεωμετρικό (σχήμα) =

διάνοιξη =

διάσταση =

επέκταση =

επίπεδο =

στερεό (σχήμα) =
.....

συγκόλληση =

συμπίεση =
.....

ψηλάφηση =

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Συμβουλευτικός οδηγός

ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΑΣΚΑΛΟ/ ΤΗ ΔΑΣΚΑΛΑ

Οι παρακάτω διευκρινίσεις αφορούν τα σημεία των ασκήσεων που εμφανίζουν μεγαλύτερη δυσκολία. Οι διευκρινίσεις δεν αναφέρονται στα χαρακτηριστικά των σχημάτων, τα οποία θεωρούνται προαπαιτούμενη γνώση για τη διδασκαλία του αντικειμένου και με τα οποία οι μαθητές έχουν ασχοληθεί ήδη από προηγούμενη τάξη.

1η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΜΕΡΟΣ Ι : Η ΕΠΙΠΕΔΟΧΩΡΑ

Τοποθέτησε τα σχήματα πάνω στο χαρτί μέτρου στο δάπεδο ή στην έδρα και άφησε τα παιδιά να πειραματιστούν μετακινώντας τα ελεύθερα και μετά να ασχοληθούν με τις δραστηριότητες οπτικής παρατήρησης που ακολουθούν. Ρώτησε πώς πιστεύουν ότι κινούνται τα σχήματα στην Επιπεδοχώρα, πριν τους δοθούν περεταίρω λεπτομέρειες.

1. Παιχνίδι οπτικής

Βάλτε ένα νόμισμα στη μέση ενός τραπεζιού από αυτά που έχετε στο Χώρο (τη δική σας χώρα). Σκύψτε πάνω από το τραπέζι και κοιτάξτε το νόμισμα από ψηλά.

Τι βλέπετε; **Έναν κύκλο**

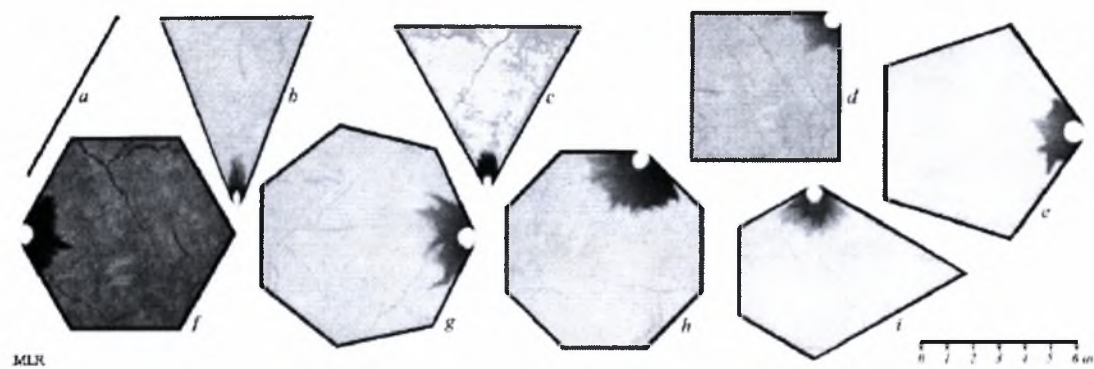
Τραβηχτείτε πίσω και αρχίστε να χαμηλώνετε, ώστε τα μάτια σας να πλησιάσουν στο επίπεδο του τραπεζιού. Πώς σας φαίνεται το νόμισμα τώρα; **Φαίνεται όλο και πιο ωοειδές.**

Όταν τα μάτια σας φτάσουν ακριβώς στην άκρη του τραπεζιού (σαν να ήσασταν κάτοικος της Επιπεδοχώρας και εσείς), πώς βλέπετε πλέον το νόμισμα; **Σαν μια ευθεία γραμμή.**

Επαναλάβετε το πείραμα φτιάχνοντας με χαρτόνι ένα Τρίγωνο ή Τετράγωνο ή οποιοδήποτε άλλο σχήμα. Τι βλέπετε κάθε φορά; **Αντίστοιχα, αρχικά το κάθε σχήμα, μετά το σχήμα πιο στενό και παραμορφωμένο και τέλος μια ευθεία γραμμή.**

Σε ποιες περιπτώσεις παρατηρείτε παρόμοια φαινόμενα στο Χώρο; **Όταν ταξιδεύουμε στη θάλασσα και διακρίνουμε στον ορίζοντα ένα νησί ή μια ακτή (δεν είναι ορατοί από μακριά τυχόν κόλποι ή ακρωτήρια που μπορεί να υπάρχουν). Το μόνο που φαίνεται είναι μια γκριζα γραμμή πάνω στο νερό.**

3. Οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας - Σχεδίαση



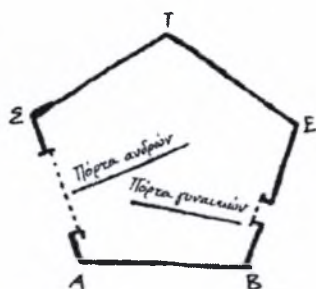
Ίντσα: μονάδα μέτρησης μήκους που χρησιμοποιούν στο Αγγλοσαξονικό σύστημα.
1 ίντσα = 2,54 εκ.

2η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

5. Τα σημεία του ορίζοντα και τα σπίτια – Σχεδίαση.

Και στο δικό μας κόσμο τα σημεία του ορίζοντα είναι τέσσερα, όπως και στον δικό σας : Βορράς, Νότος, Ανατολή και Δύση.

Η συνέχεια της δραστηριότητας είναι ελεύθερη δημιουργική απασχόληση των μαθητών πάνω στο θέμα.



6. Οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας – Σχεδίαση σχημάτων.

... Τα τρίγωνα αυτά τα ονομάζουμε όπως κι εσείς **Ισοσκελή**.

Η Μεσαία Τάξη (πχ. οι έμποροι) αποτελείται από **Ισόπλευρα Τρίγωνα**, τα οποία έχουν τις τρεις πλευρές τους **ίσες**...

Να γίνει επεξήγηση της έννοιας της **περιμέτρου** άσχετα εάν την έχουν ήδη διδαχθεί οι μαθητές.

Ίντσα: μονάδα μέτρησης μήκους που χρησιμοποιούν στο Αγγλοσαξονικό σύστημα. 1 ίντσα = 2,54 εκ.

6. Μέθοδοι αναγνώρισης – Ψηλάφηση και Οπτική Αναγνώριση.

Τα αντικείμενα που βρίσκονται πιο κοντά φαίνονται πιο **καθαρά**.

Τα αντικείμενα που βρίσκονται σε απόσταση φαίνονται πιο **θαμπά/ αχνά**.

Προσπαθήστε να προσδιορίσετε την τάξη δύο ατόμων πχ. ενός Γιατρού και ενός Εμπόρου (Πεντάγωνο και Ισόπλευρο Τρίγωνο).

Πρόσεξε : Τοποθέτησε το μάτι σου με τέτοιο τρόπο που το βλέμμα σου να διχοτομεί τη γωνία καθενός από τους ξένους. Τοποθέτησε δηλαδή το βλέμμα σου ακριβώς απέναντι από τη γωνία.

Τι παρατηρείς; Στην περίπτωση του Εμπόρου (Ισόπλευρο τρίγωνο), θα δω μια ευθεία που το μέσον της (η κορυφή της γωνίας που έχω τοποθετήσει το μάτι μου) θα είναι πολύ φωτεινό (βρίσκεται πιο κοντά μου), ενώ η φωτεινότητα της

υπόλοιπης γραμμής θα μειώνεται απότομα προς τα άκρα της (υποχωρούν με μεγάλη κλίση προς τα πίσω οι άλλες δύο πλευρές του τριγώνου).

Στην περίπτωση του Γιατρού (Πεντάγωνο), θα δω μια ευθεία πάλι με φωτεινό το μέσον της (ισχύει ό, τι και προηγουμένως), αλλά η γραμμή αυτή δε θα φαίνεται τόσο αχνή στα άκρα της όσο η προηγούμενη (οι πλευρές που σχηματίζουν τη γωνία όπου τοποθέτησα το μάτι μου, έχουν μικρότερη κλίση προς τα πίσω).

3η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

7. Ασκήσεις Οπτικής

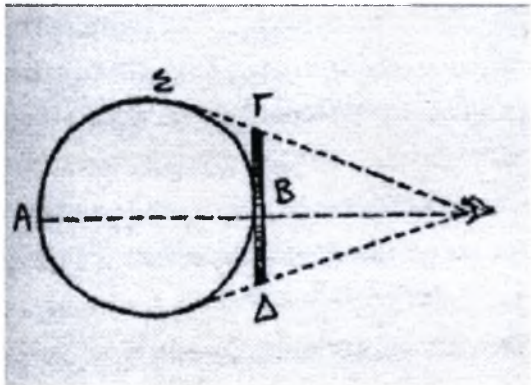
Φανταστείτε μια Γυναίκα χρωματισμένη με το μπροστινό (μισό) της τμήμα κόκκινο και το πίσω πράσινο.

Σχεδιάστε την τώρα.

Τι βλέπετε; Μια ευθεία γραμμή που είναι η μισή κόκκινη και η μισή πράσινη.

Τώρα φανταστείτε έναν Ιερέα (κύκλο) με το στόμα του στο σημείο Σ, με το μπροστινό ημικύκλιο ΑΣΒ βαμμένο κόκκινο και το πίσω πράσινο. Η διάμετρος ΑΒ χωρίζει το πράσινο από το κόκκινο. Κοιτάζτε τον έτσι ώστε το μάτι σας να βρίσκεται σε ευθεία γραμμή με αυτήν τη διαχωριστική διάμετρο ΑΒ.

Σχήμα : Ο Ιερέας (κύκλος) όπως θα τον παρατηρούσαμε



Σχεδιάστε το μόνοι σας και κοιτάξτε!

Τι βλέπετε; **Μια ευθεία γραμμή που είναι η μισή κόκκινη και η μισή πράσινη.**
Σε τι διαφέρει; **Η γραμμή που δημιουργεί ο κύκλος είναι μικρότερη και είναι πιο αχνή στα άκρα της.**
Γιατί φαντάζεστε ότι κατέστειλαν τη Χρωματική Εξέγερση; **Γιατί η ομοιότητα των χρωμάτων, εκ πρώτης όψεως δημιουργούσε την εντύπωση της ταξικής σύμπτωσης.**

9. Ο Ιερέας - Κύκλος

Πόδι: μονάδα μέτρησης μήκους στο Αγγλοσαξονικό σύστημα. 1 πόδι = 12 ίντσες ή 30,48 εκ.

Ίντσα: μονάδα μέτρησης μήκους που χρησιμοποιούν στο Αγγλοσαξονικό σύστημα. 1 ίντσα = 2,54 εκ.

4η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

ΜΕΡΟΣ II : ΑΛΛΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

1. Γραμμοχώρα

Τη νύχτα είδα ένα όνειρο... τη Γραμμοχώρα.

Πόσες διαστάσεις λέτε να έχει; **Μία**

Χρησιμοποιήστε ένα κομμάτι σχοινί ή κλωστή τεντωμένο/η και κολλημένο/η στα άκρα του/της πάνω σε ένα χαρτόνι.

Φτιάξτε ένα τετράγωνο σχήμα από χαρτόνι σε διαφορετικό χρώμα από το προηγούμενο, με πλευρά μικρότερη από το μήκος του σχοινιού/ κλωστής.

Ή Χρησιμοποιήστε σύρμα πίπας κομμένο σε διάφορα μεγέθη και βάζοντάς τα σε σειρά.

Ή Χρησιμοποιήστε κλωστή με χάντρες σε διαφορετικά μήκη με ίδιο πάχος.

2. Εφαρμογή της Αριθμητικής στη Γεωμετρία

Σχεδιάστε με μολυβένια μύτη (μεγάλου πάχους, για μηχανικά μολύβια σχεδίασης) ή κηρομπογιές.

- Ένα σημείο που κινείται για διάστημα τριών δεκατόμετρων (και δημιουργεί μια γραμμή 1 δεκ.).
- Ξεκινώντας από την προηγούμενη γραμμή των 1 δεκατόμετρων, η γραμμή αυτή να κινηθεί παράλληλα με τον εαυτό της σε απόσταση πάλι 1 δεκ.

Τι σχήμα προέκυψε; **Τετράγωνο**

Πόσα δεκ. είναι η κάθε πλευρά του; **1 δεκ.**

Πώς μπορεί να αναπαρασταθεί; **$1 \times 1 = 1^2$**

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το **1^3** θα σημαίνει κάτι στη Γεωμετρία; **(ελεύθερη απάντηση)**

Τι φαντάζεστε ότι μπορεί να σημαίνει; **Ένα τετράγωνο με πλευρά 1 δεκ. που θα κινείται παράλληλα με τον εαυτό του κατά 1 δεκ.**

Προσπαθήστε να αναπαραστήσετε το **1^3** με τα εννέα χαρτονένια τετράγωνα.

Θα χρειαστείτε κι άλλα τετράγωνα; **(θα δοθούν τετράγωνα χαρτάκια σημειώσεων μέσα σε κουτιά σε σχήμα κύβου)**

5η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

3.Η Σφαίρα

Τι εννοούμε όταν λέμε γεωμετρικό σχήμα; **Ένα σχήμα με δύο διαστάσεις, πχ. τρίγωνο, τετράγωνο κτλ.**

Τι εννοούμε όταν λέμε στερεό; **Ένα σχήμα με τρεις διαστάσεις, πχ. πυραμίδα, κύβος κτλ.**

Πώς μπορούσαν να δουν οι κάτοικοι της Επιπεδοχώρας μια σφαίρα; **Σαν κύκλο.**

Γιατί; **Δεν μπορούσαν να δουν την τρίτη διάστασή του, έβλεπαν την τομή του.**

Αν σου έδιναν ένα μπαλάκι από αφρολέξ και ένα μαχαίρι θα μπορούσες να δείξεις στην πράξη τι εννοούσε ο επισκέπτης; Προσπάθησε η δασκάλα σου για αυτό! Εσύ

παρατήρησε το αποτέλεσμα. (Το έχει έτοιμο το υλικό ο/η εκπαιδευτικός προς αποφυγή ατυχημάτων)

9. Η Χωροχώρα
Μήπως μπορείτε να εξηγήσετε ή να δείξετε στο χώρο γύρω σας, τι είναι ένα επίπεδο; (Είναι δεκτή ως απάντηση οποιαδήποτε επίπεδη επιφάνεια και αν καταδειχθεί από τους μαθητές)
Μπορείτε να βρείτε γύρω σας όσα περισσότερα επίπεδα μπορείτε;

Διάσταση μπορείς να πεις τι είναι; Η απόσταση μεταξύ δύο σημείων.

Αν η Γραμμοχώρα έχει μια διάσταση
Αν η Επιπεδοχώρα έχει δύο διαστάσεις
Τότε η Χωροχώρα έχει τρεις διαστάσεις
Ποιες είναι; Μήκος, πλάτος, ύψος

10. Η αρχή της Αναλογίας
Και ο ξένος, η Σφαίρα, συνέχισε ...

- Για πες μου, κύριε Μαθηματικέ, αν ένα σημείο κινηθεί προς το Βορρά [θυμήσου τα σημεία του ορίζοντα στην Επιπεδοχώρα, ασκ.2] και αφήσει πίσω του ένα φωτεινό ίχνος, τι όνομα θα δώσεις σε αυτό το ίχνος;

Μπορείς να με βοηθήσεις να απαντήσω σε αυτό και στα παρακάτω, αφού τα σχεδιάσεις κάθε φορά;
Θα χρειαστείς ένα φύλλο λευκό χαρτί και μολυβένια μύτη (μεγάλου πάχους, για μηχανικά μολύβια σχεδίασης).

(Συνέχεια διαλόγου)

- Ευθεία γραμμή
- Και πόσα άκρα έχει μια Ευθεία γραμμή;

- **Δύο**
- *Τώρα φαντάσου αυτή τη γραμμή με κατεύθυνση προς το Βορρά να κινείται παράλληλα προς τον εαυτό της, προς τα Ανατολικά και τα Δυτικά, έτσι ώστε κάθε σημείο της να αφήνει πίσω του το ίχνος μιας Ευθείας Γραμμής. Πώς θα ονομάσεις το σχήμα που θα δημιουργηθεί; Και ας υποθέσουμε ότι κινείται σε μία απόσταση ίση με την αρχική Ευθεία Γραμμή. Σε ρωτώ, τι όνομα θα του δώσεις;*
- **Τετράγωνο**
- *Και πόσες πλευρές και γωνίες έχει ένα Τετράγωνο;*
- **Τέσσερις πλευρές και τέσσερις γωνίες.**
- *Τώρα για προσπάθησε να φανταστείς ένα Τετράγωνο στην Επιπεδοχώρα να κινείται προς τα πάνω, παράλληλα με τον εαυτό του.*
- *Τι; Προς το Βορρά;*
- *Όχι, όχι προς το Βορρά. Προς τα πάνω. Έξω από την Επιπεδοχώρα...*

Τι σχήμα φαντάζεσαι ότι δημιουργήθηκε; Ένας κύβος

Τα παραπάνω και σε πίνακα...

Σχήμα	Άκρα	Πλευρές / επιφάνειες
σημείο	1	0
γραμμή	2	2 (θεωρώντας ότι τα άκρα της είναι οι πλευρές της)
τετράγωνο	4	4
κύβος	8	6

6η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

11. Τα μυστήρια της Χωροχώρας

B) Τα στερεά σχήματα!

III. Πώς δημιουργείται όμως ένα στερεό σχήμα;

Πάρε τετραγωνικές κάρτες από χαρτί στο ίδιο μέγεθος. Τοποθέτησε τη μια πάνω στην άλλη, έως ότου το ύψος του στερεού σώματος να είναι το ίδιο με το μήκος και το πλάτος του.

Αναγνωρίζεις το σχήμα αυτό; Πώς το ονομάζουμε; **Κύβο**

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά αυτού του σχήματος (έδρες, γωνίες, κορυφές κτλ.). **6 έδρες, 8 άκρα και 8 κορυφές, 12 ακμές.**

Γιατί, φαντάζεσαι, ότι τα λένε στερεά αυτά τα σχήματα; **(δεκτές οι ελεύθερες απαντήσεις)**

Στη Χώρα των τριών διαστάσεων όμως υπήρχαν και άλλα κανονικά στερεά. Μπορείς να τα ψηλαφήσεις και να τα περιγράψεις;

Κύλινδρος :

.....

Κώνος :

.....

Πυραμίδα :

.....

Σφαίρα :

.....

Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο

.....

7η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

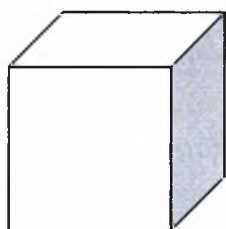
IV. Το Επιχείρημα της Αναλογίας των Σχημάτων

(Συνέχεια...)

Στις Τρεις Διαστάσεις, ένα κινούμενο Τετράγωνο δε δημιουργεί αυτό το ευλογημένο Πλάσμα με τις οκτώ κορυφές, τον Κύβο;

Προσπαθήστε να το αναπαραστήσετε και να το φανταστείτε χρησιμοποιώντας ένα τετράγωνο σχήμα από χαρτόνι.

Θα μπορούσατε ίσως και να το σχεδιάσετε;



(Συνέχεια...)

Τότε, στις Τέσσερις Διαστάσεις δεν θα πρέπει ένας κινούμενος Κύβος ... να καταλήγει σε μια ακόμα πιο θεϊκή Κατασκευή με δεκαέξι κορυφές;

Παρατήρησε την αλάνθαστη επιβεβαίωση με τη Σειρά που δημιουργείται: 2, 4, 8, 16. μα αυτό δεν είναι μια Γεωμετρική Πρόοδος;

.....

Και συνεχίζω: δεν με δίδαξες, Λόρδε μου, ότι όπως σε μια Γραμμή υπάρχουν δύο περικλείοντα Σημεία και στο Τετράγωνο υπάρχουν **τέσσερις** περικλείουσες Γραμμές, έτσι και στον Κύβο θα πρέπει να υπάρχουν έξι περικλείοντα Τετράγωνα; Παρατήρησε πάλι τη Σειρά που προκύπτει: **2,4,6**. Μα αυτό δεν είναι Αριθμητική Πρόοδος;

Σύμφωνα με αυτήν την Αριθμητική Πρόοδο ο απόγονος του Κύβου στη Χώρα των Τεσσάρων Διαστάσεων πρέπει να έχει **οκτώ** περικλείοντες Κύβους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω ... τι είναι:

Γεωμετρική Πρόοδος;
.....
Αριθμητική Πρόοδος;
.....

12. Η Σημειοχώρα
Επιστρέφοντας στην Επιπεδοχώρα το Τετράγωνο ονειρεύτηκε τη Σημειοχώρα.
Από όσα γνωρίζετε ως τώρα, πώς φαντάζεστε ότι θα ήταν η Σημειοχώρα; **(κάθε υπόθεση δεκτή)**
Πόσες Διαστάσεις λέτε να έχει; **Καμία**
Πώς θα τη ζωγραφίζατε;

Λεξικό

ακανόνιστο (σχήμα) = το μη κανονικό, ασύμμετρο

αριθμητική πρόοδος = η εξέλιξη που εκφράζεται με αριθμούς και κατά την οποία ο κάθε νέος αριθμός είναι μεγαλύτερος από τον προηγούμενο κατά συγκεκριμένο ποσό (πχ. + 2) σταθερά.

γεωμετρική πρόοδος = η εξέλιξη που εκφράζεται με αριθμούς και κατά την οποία ο κάθε νέος αριθμός είναι μεγαλύτερος από τον προηγούμενο πολλαπλασιαζόμενος επί συγκεκριμένο ποσό (πχ. x 2) σταθερά.

γεωμετρικό (σχήμα) = κάθε σχήμα με τρεις διαστάσεις στο χώρο

διάνοιξη = άνοιγμα, ρήγμα

διάσταση = η απόσταση ανάμεσα σε δυο όρια (δύο

επέκταση = αύξηση σε μήκος ή έκταση

επίπεδο = επίπεδη επιφάνεια

στερεό (σχήμα) = κάθε σώμα με σταθερό όγκο και σχήμα υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης

συγκόλληση = σύνδεση δύο ή περισσότερων πραγμάτων

συμπίεση = άσκηση πιέσεως πάνω σε κάτι ώστε να καταλάβει μικρότερο χώρο // περιορισμός, ελάττωση

ψηλάφηση = το άγγιγμα και η εξέταση με τις άκρες των δαχτύλων

Μικρό Ελληνικό Λεξικό, ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ – ΦΥΤΡΑΚΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Φύλλα Εργασίας στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή

1η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

1. Σχετικά με τα σπίτια στην Επιπεδοχώρα

Η πιο συνηθισμένη κατασκευή ενός σπιτιού είναι η πενταγωνική...Τετράγωνα και τριγωνικά σπίτια δεν επιτρέπονται γιατί: οι γωνίες ενός Τετραγώνου (και ακόμα περισσότερο ενός ισόπλευρου Τριγώνου) είναι πολύ πιο αιχμηρές από τις γωνίες ενός Πενταγώνου. Επιπλέον, οι γραμμές των άψυχων αντικειμένων (πχ. των σπιτιών), είναι πιο αγνές από τις γραμμές των Ανδρών και των Γυναικών. Καταλαβαίνετε λοιπόν ότι ο κίνδυνος δεν είναι καθόλου αμελητέος, εφόσον οι γωνίες μιας τετραγωνικής ή τριγωνικής κατοικίας θα μπορούσαν να τραυματίσουν σοβαρά έναν απρόσεκτο ή αφηρημένο διαβάτη. Έτσι, από τον ενδέκατο κιόλας αιώνα της δικής μας εποχής απαγορεύτηκαν τελείως τα τριγωνικά σπίτια, με μοναδική εξαίρεση τα οχυρωματικά έργα, τις αποθήκες πυρομαχικών, τους στρατώνες και άλλα δημόσια κτίρια τα οποία οφείλουν να μην πλησιάζουν απερίσκεπτα οι πολίτες....Πού και πού μόνο, σε πολύ απομακρυσμένες και καθυστερημένες αγροτικές περιοχές, μπορεί κάποιος να ανακαλύψει ένα τετράγωνο σπίτι.

- Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για τρόπους κατασκευής σπιτιών σε όλη την Ελλάδα ή και το εξωτερικό;
- Υπάρχει κάποια λογική στον τρόπο κατασκευής τους; Εξυπηρετούνται συγκεκριμένες ανάγκες των κατοίκων των περιοχών αυτών;
- Υπάρχουν διαφορές κατασκευής ανάμεσα στις πόλεις και τις αγροτικές περιοχές; Γιατί, φαντάζεστε;
- Τα δημόσια έργα και τα αμυντικά έχουν άλλη φιλοσοφία κατασκευής;
- Αναζητήστε πληροφορίες για το κτίριο του Υπουργείου Αμύνης στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ή αλλιώς Πεντάγωνο! Βρίσκεται σημεία σύγκρισης με τον τρόπο κατασκευής των σπιτιών στην Επιπεδοχώρα;



Σχολείο στην Βικτωριανή Αγγλία

2. Σχετικά με τους κατοίκους στην Επιπεδοχώρα

Οι Στρατιώτες μας και οι Κατώτερες τάξεις των Εργατών είναι Τρίγωνα με δυο ίσες πλευρές... Η Μεσαία μας Τάξη αποτελείται από Ισόπλευρα Τρίγωνα, δηλαδή Τρίγωνα, τα οποία έχουν τις τρεις πλευρές τους ίσες.

Οι Αξιότιμοι Επαγγελματίες μας (πχ. οι γιατροί) είναι Τετράγωνα (είμαι κι εγώ ένα από αυτά) και Πεντάγωνα.

Η επόμενη τάξη είναι των Ευγενών. Αρχίζουν με Εξάγωνα. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των πλευρών, ανεβαίνει και η κοινωνική θέση μέχρι να φθάσουμε στον τιμημένο τίτλο του Πολυγώνου.

Όταν ο αριθμός των πλευρών ενός σχήματος είναι πάρα πολύ μεγάλος, με αποτέλεσμα οι πλευρές του να είναι πάρα πολύ μικρές και να μην ξεχωρίζει από έναν κύκλο, τότε συμπεριλαμβάνεται στην Κυκλική ή Ιερατική Τάξη. Αυτή είναι η υψηλότερη τάξη.

Σύμφωνα με ό,τι ισχύει στην κοινωνία μας σήμερα, πιστεύετε ότι υπάρχουν κοινωνικές τάξεις; (κάντε και μια σχετική έρευνα)

Αν υπάρχουν, ποιες είναι αυτές;

Στην Αγγλία της Βικτωριανής εποχής, προσπαθήστε να βρείτε τι ίσχυε από άποψη κοινωνικής διαστρωμάτωσης. Βρίσκετε ομοιότητες με την Επιπεδοχώρα;

Τι συνέβαινε στην Ελλάδα εκείνη την εποχή;

Ποια ήταν τα κριτήρια ένταξης ενός ατόμου σε μια συγκεκριμένη κοινωνική τάξη;

2η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

3. Ο Φυσικός Νόμος

Με βάση το δικό μας Φυσικό Νόμο, το αγόρι έχει κατά κανόνα μια πλευρά παραπάνω από τον πατέρα του, με αποτέλεσμα κάθε γενιά να ανεβαίνει μια βαθμίδα στην κλίμακα της κοινωνικής εξέλιξης. Έτσι, ο γιος ενός Τετραγώνου είναι Πεντάγωνο, ο γιος ενός Πενταγώνου είναι Εξάγωνο κλπ.

Αυτός ο κανόνας όμως δεν ισχύει πάντα για τους εμπόρους, ενώ ακόμα πιο σπάνια ισχύει για τους στρατιώτες και τους εργάτες, για τους οποίους άλλωστε με δυσκολία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο «ανθρώπινα Σχήματα» εφόσον δεν έχουν όλες τις πλευρές τους ίσες. Γι' αυτούς λοιπόν δεν ισχύει ο Φυσικός Νόμος και ο γιος ενός Ισοσκελούς Τριγώνου είναι και αυτός ισοσκελές Τρίγωνο. Όμως ακόμα και για τα ισοσκελή υπάρχει ελπίδα οι απόγονοί τους να εξελιχθούν κοινωνικά και να ξεπεράσουν τον εκφυλισμό τους. Πράγματι, τα πιο ευφυή μέλη της τάξης των στρατιωτών και των τεχνιτών, μετά από πολλές στρατιωτικές επιτυχίες και επίδειξη επιμέλειας και επιδεξιότητας στην εργασία τους, παρουσιάζουν μια μικρή αύξηση της βάσης τους και μια συρρίκνωση των δύο άλλων. Παράλληλα, οι γάμοι ανάμεσα στους γιούς και τις κόρες αυτών των πιο αναπτυγμένων πνευματικά μελών των κατώτερων τάξεων (που συνήθως κανονίζονται από τους Ιερείς), καταλήγουν σε απογόνους που πλησιάζουν ακόμα περισσότερο το είδος των ισόπλευρων τριγώνων. ...

Σχολιάστε τη απαξίωση με την οποία αναφέρεται ο Α. Τετράγωνος για άτομα συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων.

Ο κληρονομικός τρόπος μεταβίβασης των κοινωνικών δικαιωμάτων και η κοινωνική εξέλιξη των ατόμων πιστεύετε ότι ισχύει σε συγκεκριμένες περιπτώσεις ακόμα και σήμερα; (Ψάξτε και στη σύγχρονη αγγλική πραγματικότητα)



Ποιες είναι οι περιπτώσεις αυτές και σε ποιες περιοχές ή χώρες;

Ψάξτε σχετικά με τη θεωρία της εξέλιξης των ειδών. Κάντε τις συσχετίσεις με το φυσικό νόμο των Επιπεδοχωρητών. Η θεωρία της εξέλιξης επηρεάζει τη δική μας κοινωνική δομή;

Τι σκοπό εξυπηρετεί ο προκαθορισμένος γάμος στην Ε.; Συγκρίνετε αυτή την τακτική με την απάνθρωπη προσπάθεια των Ναζί για την εξάπλωση της Άριας φυλής.

Στην Επιπεδοχώρα, η άνοδος σε κοινωνική τάξη συνεπάγεται πρώτα πρώτα μορφολογικές αλλαγές στα άτομα.

Στην εποχή μας, τι συνεπάγεται η κοινωνική άνοδος;

Η σποραδική εμφάνιση ενός ισόπλευρου τριγώνου από τις τάξεις των δουλοπάροικων είναι ευπρόσδεκτη όχι μόνο από τους ίδιους αλλά και από την ίδια την Αριστοκρατία. Κι αυτό διότι τα υψηλότερα κοινωνικά στρώματα γνωρίζουν πολύ καλά ότι αυτά τα σπάνια φαινόμενα, ακριβώς επειδή είναι σπάνια, όχι μόνο δε δημιουργούν κανένα κίνδυνο εξάπλωσης των δικών τους προνομίων, αλλά είναι χρήσιμα, αφού δρουν ανασταλτικά στις εξεγέρσεις των κατώτερων τάξεων.

Πράγματι, αν ο όχλος με τις αιχμηρές γωνίες δεν είχε καμιά ελπίδα ούτε φιλοδοξία, ίσως σε κάποια από τις πολλές εξεγέρσεις του να βρίσκονταν ηγέτες ικανοί να μετατρέψουν την αριθμητική υπεροχή και δύναμη σ' όπλο ακατανίκητο ακόμα και γι' αυτή τη σοφία των Κύκλων. ...

Και πόσο τέλεια αποδεικνύεται με αυτόν τον τρόπο η ορθότητα και, θα τολμούσα να πω, η θεϊκή προέλευση του Αριστοκρατικού Συντάγματος της Επιπεδοχώρας! Χρησιμοποιώντας με φρονιμάδα αυτόν τον νόμο της Φύσης, τα Πολύγωνα και οι Κύκλοι καταφέρνουν σχεδόν πάντα να καταπνίγουν τις επαναστάσεις στα σπάργανά τους, αξιοποιώντας την ακατανίκητη και απεριόριστη ανάγκη του ανθρώπου να ελπίζει. Και εδώ η επιστήμη έρχεται να συμπληρώσει τι Νόμο και να διευκολύνει την επιβολή της Τάξης. Οι Κρατικοί γιατροί, με τη μέθοδο της τεχνητής συμπίεσης και επέκτασης, έχουν τη δυνατότητα να καταστήσουν απόλυτα Κανονικούς τους πιο ευφυείς ηγέτες μιας εξέγερσης. Έτσι, οι ηγέτες αυτοί γίνονται αυτόματα δεκτοί στις προνομιούχες τάξεις. ...

Έτσι, ο αξιοθρήνητος όχλος των Ισοσκελών, χωρίς ηγέτες και χωρίς σκοπό, χωρίς καμία αντίσταση ακινητοποιείται από το μικρό σώμα των αδελφών τους που πληρώνει ο Αρχηγός των Κύκλων για τέτοιου είδους έκτακτες ανάγκες. Εξάλλου, συχνά οι Κύκλοι σπέρνουν τη διχόνοια ανάμεσα τους, δημιουργώντας ζήλιες και καχυποψίες, με αποτέλεσμα να ξεσπούν εμφύλιοι πόλεμοι και τα Ισοσκελή να αλληλοσπαράζονται με τις γωνίες τους.

Ποιοι είναι οι τρόποι ελέγχου του όχλου από την άρχουσα τάξη στην Επιπεδοχώρα;
Με ποιο τρόπο νομίζεται ότι ελέγχουν στις μέρες μας τον κόσμο οι πολιτικοί ηγέτες;



3η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

4. Σχετικά με τις γυναίκες

Αν πιστεύετε ότι οι αιχμηροί τριγωνικοί στρατιώτες μας προξενούν τον τρόμο, μπορείτε να, καταλάβετε τον πανικό που σκορπούν οι Γυναίκες. ...

Όταν μια γυναίκα έχει στραμμένο προς το μέρος μας το πλευρό της, την βλέπουμε σαν μια ευθεία γραμμή. Όταν όμως το μάτι μας συναντήσει την μπροστινή της άκρη, τότε βλέπουμε απλώς ένα πολύ φωτεινό σημείο. Όταν δε την κοιτάζουμε από πίσω, τότε το μόνο που βλέπουμε είναι ένα σημείο σκοτεινό σχεδόν τόσο αχνό όσο και τα άψυχα αντικείμενα. ...

Όσο προσεκτικός κι αν είναι κανείς, ποτέ δεν μπορεί να είναι σίγουρος ότι θα αποφύγει τη σύγκρουση, ακριβώς γιατί μια γυναίκα μπορεί να γίνει αόρατη ή να φαίνεται σαν ένα πολύ αχνό σημείο.

Στις διάφορες Πολιτείες της Επιπεδοχώρας έχουν κατά καιρούς θεσπιστεί πολλοί νόμοι για την αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου ... Τα βασικά σημεία του Κώδικα είναι τα εξής:

1. Κάθε σπίτι θα έχει μια είσοδο από την ανατολική πλευρά, η οποία θα χρησιμοποιείται μόνο από τις γυναίκες. Οι γυναίκες θα μπαινοβγαίνουν απ' αυτήν την πόρτα με αξιοπρέπεια και ευπρέπεια και δεν θα χρησιμοποιούν καθόλου την πόρτα των αντρών, δηλαδή τη δυτική πόρτα.

2. Καμιά γυναίκα δεν επιτρέπεται να κυκλοφορεί σε δημόσιο χώρο χωρίς να ακούγεται διαρκώς η φωνή της. Παράβαση αυτού του κανόνα θα τιμωρείται με θάνατο.

3. Οποιαδήποτε γυναίκα πάσχει βεβαιωμένα από Πάρκινσον, σπασμούς, χρόνιο κρυολόγημα που προκαλεί βίαια φτερνίσματα ή οποιαδήποτε άλλη ασθένεια που συνεπάγεται ακούσιες κινήσεις, θα θανατώνεται αμέσως.

Σε μερικές Πολιτείες ισχύει και ένας άλλος Νόμος που επιβάλλει στις γυναίκες όταν βρίσκονται σε δημόσιους χώρους να λικνίζουν διαρκώς τη μέση τους από τα δεξιά προς τα αριστερά, έτσι ώστε να δηλώνουν την παρουσία τους σ' αυτούς που περπατούν πίσω τους. Άλλοι Νόμοι υποχρεώνουν τις γυναίκες να ακολουθούνται στις μετακινήσεις τους από το γιο τους, τον άντρα τους ή κάποιον υπηρέτη. Άλλοι τις περιορίζουν στα σπίτια τους και τις επιτρέπουν να βγουν μόνο στις θρησκευτικές γιορτές...



Ο όρος «αόρατη» ή «πολύ αγνό σημείο», που αναφέρεται στον τρόπο που φαίνονται οι Γυναίκες, μήπως είναι και ένας έμμεσος τρόπος να υποδηλωθεί η θέση της γυναίκας στην κοινωνία της Επιτεδοχώρας και της Βικτωριανής εποχής, κατ' επέκταση; Ποια θα συμπεραίνατε ότι ήταν η θέση της λαμβάνοντας υπόψη μόνο αυτές τις δύο περιγραφές;



Διαφοροποιούνταν η θέση της στην ελληνική πραγματικότητα κατά την εποχή εκείνη; Εκφράστε τη σκέψη σας.

Σε ποιους περιορισμούς υποβάλλονταν οι γυναίκες στην Επιτεδοχώρα; Βρίσκετε ομοιότητες με ό,τι ίσχυε στις αντίστοιχες κοινωνίες, την εποχή που γράφτηκε το λογοτεχνικό έργο, σε Αγγλία και Ελλάδα; Ποιες είναι αυτές;

Αναζητήστε και παραδείγματα από πιο παλιές εποχές (πχ. θέση της γυναίκας στην αρχαία Αθήνα, στην Αίγυπτο, στις Ινδίες κτλ.)

Πώς εξηγούνται από την αφήγηση του Α. Τετράγωνου οι συνήθειες των γυναικών (και η κοινωνική προκατάληψη)...ότι μιλούν συνέχεια και κουνιούνται όταν περπατούν;!



4η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

(Συνέχεια...)

Σε γενικές γραμμές οι σχέσεις μέσα στην οικογένεια είναι ομαλές με εξαίρεση τις χαμηλότερες βαθμίδες των στρατιωτικών, όπου η έλλειψη τακτ και διακριτικότητας εκ μέρους των συζύγων (αντρών) οδηγεί μερικές φορές σε απερίγραπτες καταστροφές. ... Εκνευρίζουν τις γυναίκες τους, που αρνούνται στη συνέχεια να πάρουν πίσω. Ταυτόχρονα, η μονόπλευρη και άκαμπτη εμμονή τους στην αλήθεια και την κυριολεξία τους εμποδίζει να ακολουθήσουν το παράδειγμα των συνετών κύκλων, που ηρεμούν τις γυναίκες τους μοιράζοντας γενναιόδωρα υποσχέσεις. Το αποτέλεσμα είναι η σφαγή...

Στις Κυκλικές και Πολυγωνικές οικογένειες υπάρχει η συνήθεια οι μητέρες και οι κόρες να έχουν τι μάτι και το στόμα τους στραμμένο διαρκώς προς τον άντρα τους και τους φίλους του, και το να στρέψει μια γυναίκα της υψηλής κοινωνίας τα νώτα προς τον άντρα της θεωρείται απρέπεια ανάρμοστη για την κοινωνική τους θέση. ...Στο σπίτι ενός εργάτη ή ενός εμπόρου- όπου επιτρέπεται στη γυναίκα να στρέψει τα νώτα της προς τον άντρα της και να ασχοληθεί με το νοικοκυριό- υπάρχουν τουλάχιστον κάποια διαστήματα ησυχίας, που η γυναίκα ούτε φαίνεται ούτε ακούγεται, εκτός φυσικά από το συνεχές προειδοποιητικό βουητό της.



Ποια είναι, κατά τον αφηγητή, η συμπεριφορά που πρέπει να έχουν οι άνδρες για να μην εκνευρίζουν τις γυναίκες τους και ποια αυτή που δεν πρέπει;

Υπάρχει διαφοροποίηση πάλι κοινωνική σε αυτή τη συμπεριφορά;

Πού αποδίδεται;

Η θέση και η συμπεριφορά της γυναίκας συνδέεται με την κοινωνική θέση του άντρα της;

Πώς;

Βλέπετε προεκτάσεις αυτών των αντιλήψεων στα άτομα των κοινωνιών τότε που συγγράφηκε το έργο και τώρα;

Διαφοροποιείται η συμπεριφορά του άντρα και της γυναίκας μέσα σε μια οικογένεια, ανάλογα με την κοινωνική τους τάξη ή συντελούν άλλοι παράγοντες (πχ. παιδεία, χαρακτήρας, νοοτροπία κτλ.)



(Συνέχεια...)

Μπορεί, αγαπητοί μου αναγνώστες της Χωροχώρας, η θέση των γυναικών μας να σας φαίνεται αξιοθρήνητη και θα έχετε απόλυτο δίκιο. Ακόμα κι ένας άντρας της έσχατης βαθμίδας των Ισοσκελών μπορεί να προσβλέπει σε μια βελτίωση της γωνίας του και τελικά σε κάποια άνοδο της έκφυλισμένης του γενιάς. Όμως καμιά γυναίκα δεν μπορεί να τρέφει τέτοιες ελπίδες. «Η γυναίκα είναι πάντα γυναίκα», αυτός είναι ο νόμος της φύσης. Φαίνεται ότι ακόμα και οι νόμοι της Εξέλιξης είναι εναντίον των γυναικών. Όμως ας εκφράσουμε τουλάχιστο τον θαυμασμό μας για τη Θεία Πρόνοια που φρόντισε ώστε οι γυναίκες, εκτός από την ελπίδα, να μη διαθέτουν ούτε μνήμη ούτε προνοητικότητα, ώστε να μην μπορούν ούτε να θυμηθούν ούτε να προβλέψουν τη μιζέρια και την ταπείνωση που χαρακτηρίζουν την ύπαρξή τους, αλλά και αποτελούν τη βάση του Συντάγματος της Επιπεδοχώρας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, ποια νομίζεται ότι ήταν η αντίληψη της κοινωνίας του 19^{ου} αιώνα για τη θέση της γυναίκας και τις δυνατότητές της;

Αναζητήστε πληροφορίες για γυναίκες επιστήμονες την εποχή εκείνη. Υπό ποιες συνθήκες εργάζονταν; Αναγνωριζόταν το έργο τους;
Ποια είναι η θέση των γυναικών σήμερα;
Με ποιον τρόπο αναγνωρίστηκαν τα δικαιώματά τους;



5η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

5. Σχετικά με τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για να αναγνωρίζονται μεταξύ τους

Η βασική μέθοδος αναγνώρισης που χρησιμοποιούν οι γυναίκες μας και τα χαμηλότερα στρώματα είναι η **ψηλάφηση**. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται για την αναγνώριση των αγνώστων και κυρίως για τον προσδιορισμό της κοινωνικής τους τάξης, αυτό λοιπόν που εσείς ονομάζετε «συστάσεις», εμείς το λέμε «ψηλάφηση». Ο συνηθισμένος λοιπόν τρόπος που γίνονται οι συστάσεις στην Επιπεδοχώρα είναι ο εξής : «Επιτρέψτε μου να σας ζητήσω να ψηλαφίσετε τον κύριο Τάδε και να σας ψηλαφίσει κι αυτός». Στις πόλεις, η πρόταση γίνεται πιο σύντομη: «Επιτρέψτε μου να σας ζητήσω να ψηλαφίσετε τον κύριο Τάδε», αν και υπονοείται ότι η ψηλάφηση θα είναι αμοιβαία. Οι μοντέρνοι και τολμηροί νέοι μας που απεχθάνονται την περιττή προσπάθεια και δε νοιάζονται για την καθαρότητα της μητρικής τους γλώσσας, έχουν απλοποιήσει ακόμη περισσότερο τα πράγματα και χρησιμοποιούν τον όρο «για ψηλάφηση». Αυτή την εποχή η διάλεκτος της καλής κοινωνίας, της κοινωνίας της βιασύνης, έχει φτάσει σε βαρβαρισμούς του είδους: «κύριε Σμιθ, ψηλαφιστείτε με τον κύριο Τζωρτζ».

Ο Α. Τετράγωνος αναφέρεται στους τρόπους που μπορεί τα άτομα να λένε το ίδιο πράγμα ανάλογα με την κοινωνική τους θέση, τον τόπο διαμονής τους και την ηλικία τους.

Στη Χωροχώρα μας υπάρχουν τέτοιες διαφοροποιήσεις;

Αν ναι, αναφέρετε κάποια παραδείγματα.

Αν σκεφτείτε ότι το συγκεκριμένο λογοτεχνικό έργο συγγράφηκε περίπου πριν από δύο αιώνες, παρατηρείται κάποιες ομοιότητες στις διαφοροποιήσεις γλωσσικής, προφορικής έκφρασης τότε και τώρα;

Τι μπορούμε να συμπεράνουμε για τον τρόπο που χρησιμοποιούν τη γλώσσα άτομα διαφορετικής ηλικίας και κοινωνικής θέσης;

(Συνέχεια της ... «ψηλάφησης»)

Μπορεί να μη βλέπουμε τις γωνίες, μπορούμε όμως να τις συνάγουμε και μάλιστα με μεγάλη ακρίβεια. Η αναγκαστική ανάπτυξη της αφής μας και η μακροχρόνια εξάσκηση

μας δίνουν τη δυνατότητα να διακρίνουμε τις γωνίες με πολύ μεγάλη ακρίβεια, πράγμα που εσείς δεν μπορείτε να κάνετε παρά μόνο με τη βοήθεια κανόνα και μοιρογνωμόνιου.

Η οπτική αναγνώριση χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τις ανώτερες τάξεις και μόνο στα εύκρατα κλίματα.

Η ύπαρξη αυτής της δυνατότητας οφείλεται στην Ομίχλη.... Αν δεν υπήρχε η ομίχλη όλες οι γραμμές θα φαίνονταν εξίσου καθαρές χωρίς καμιά διαφορά μεταξύ τους. ...Όπου όμως υπάρχει Ομίχλη, τα αντικείμενα που βρίσκονται σε κάποια απόσταση, είναι πολύ πιο αχνά από αυτά που βρίσκονται πιο κοντά.... Είμαι σίγουρος ότι ακόμα και ο χειρότερος μαθηματικός της Χωροχώρας θα καταλάβει ότι τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην πράξη είναι τέτοια που να βάζουν σε δοκιμασία τη σκέψη ακόμα και των ανώτερων πνευματικά αντρών... Είναι λοιπόν απόλυτα δικαιολογημένες οι πλουσιοπάροχες αμοιβές των σοφών καθηγητών της Στατικής και Δυναμικής Γεωμετρίας στο φημισμένο πανεπιστήμιο του Γουέντ Μπριτζ, όπου η επιστήμη και η τέχνη της οπτικής αναγνώρισης διδάσκονται συστηματικά σε αίθουσες κατάμεστες από την αφρόκρεμα των διαφόρων πολιτειών.

Διαφαίνεται μια κοινωνική διαφοροποίηση ακόμα και στον τρόπο κοινωνικών συναναστροφών. Ποια είναι αυτή;

Παρατηρείτε ανάλογη ή παρόμοια διαφοροποίηση και στη δική μας κοινωνία;

Αν, ναι ποια είναι αυτή;



6η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

(Συνέχεια της ... Οπτικής Αναγνώρισης)

Βεβαίως είναι λίγοι οι γόννοι των πλούσιων και αριστοκρατικών οικογενειών που μπορούν να διαθέσουν το χρόνο και το χρήμα για να μάθουν αυτήν την πολύτιμη και ευγενική τέχνη. ...

...Στις ανώτερες τάξεις αποθαρρύνουμε την ψηλάφηση ή την απαγορεύουμε τελείως. Τα παιδιά αυτών των τάξεων αντί να φοιτούν στα δημόσια δημοτικά σχολεία (όπου διδάσκεται η τέχνη της ψηλάφησης), παρακολουθούν ειδικά σεμινάρια ανωτέρου επιπέδου. ...

Για τα χαμηλότερα στρώματα η τέχνη της οπτικής αναγνώρισης είναι μια άπιαστη πολυτέλεια. Ένας κοινός έμπορος δεν μπορεί να στείλει το παιδί του να περάσει το ένα τρίτο της ζωής του σπουδάζοντας αφηρημένα πράγματα. ...Είναι πολύ λίγοι οι φοιτητές από τις πολυγωνικές τάξεις που αποτυγχάνουν στις πτυχιακές εξετάσεις του πανεπιστημίου. Αυτά όμως τα άτομα βρίσκονται σε κυριολεκτικά αξιοθρήνητη θέση. Η υψηλή κοινωνία τους έχει απορρίψει και οι κατώτερες τάξεις τους περιφρονούν.

Η εκπαίδευση στην Επιτεδοχώρα συμβαδίζει ή όχι με την κοινωνική τάξη των μαθητών;

Στη δική μας κοινωνία υπάρχει σύνδεση της εκπαίδευσης με την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των οικογενειών των μαθητών;

Αναζητήστε ποσοστά σχολικής αποτυχίας, διαρροής μαθητών από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, τη σύνδεση πτυχίου - επαγγελματικής αποκατάστασης κα



6. Σχετικά με τα Ακανόνιστα σχήματα

...Είναι βέβαιο ότι χωρίς Κανονικότητα, η μέτρηση μιας και μόνο γωνίας δε θα αρκούσε και θα περνούσαμε ολόκληρη τη ζωή μας ψηλαφώντας και μελετώντας την περίμετρο των γνωστών μας... Αν σε μια συντροφιά τα σχήματα δεν ήταν Κανονικά, τότε θα επικρατούσε χάος και σύγχυση, ενώ ο παραμικρός πανικός θα προκαλούσε σοβαρούς τραυματισμούς ...

... σ' εμάς ο Ακανόνιστος χαρακτήρας ενός σχήματος αντιστοιχεί με τη δική σας ηθική δολιότητα και εγκληματικότητα, και αντιμετωπίζεται ανάλογα. ...το Ακανόνιστο σχήμα από τη στιγμή που γεννιέται τον απορρίπτουν οι ίδιοι οι γονείς του, τον περιγελούν τα αδέρφια του, τον αγνοούν οι υπηρέτες του, τον περιφρονεί και τον υποπεύεται διαρκώς η κοινωνία και τον αποκλείει από κάθε χρήσιμη δραστηριότητα που απαιτεί αίσθημα ευθύνης και αξιοπιστίας. Η Αστυνομία παρακολουθεί με ζήλο τη κάθε του κίνηση... Ο γάμος αποκλείεται για αυτόν και είναι αναγκασμένος να δουλεύει σα σκλάβος και για πενταροδεκάρες σε μια ανιαρή εργασία. Είναι υποχρεωμένος να τρώει και να κοιμάται στο γραφείο του και να υφίσταται στενή παρακολούθηση ακόμα και στην άδειά του.

Οι περιορισμοί που περιγράφονται παραπάνω ακούγονται αβάσταχτοι. Πού οφείλονται με βάση τον αφηγητή;

Όταν λέμε κάποιον ρατσιστή, για τι πράγμα τον κατηγορούμε;

Ποια είδη ρατσισμού υπάρχουν;

Πού οφείλονται;

Τι κάνει τους ανθρώπους να συμπεριφέρονται έτσι στους συνανθρώπους τους;

Πώς νιώθεις εσύ για αυτό; Είναι δίκαιο ή δικαιολογημένο;

Τι θα μπορούσαμε να κάνουμε εμείς ως μεμονωμένα άτομα;

7η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

7.Για το νόμο του καθολικού χρωματισμού

...Η ζωή στην Επιπεδοχώρα είναι κάποιος ανιαρή... Και τι άλλο θα μπορούσε να είναι όταν η προοπτική μας, τα τοπία μας, οι ιστορικοί τόποι, τα πορτραίτα, τα άνθη, η νεκρή φύση, δεν είναι τίποτα άλλο από ευθείες γραμμές, με μοναδική διαφοροποίηση το βαθμό φωτεινότητας και θαμπάδας!

Κι όμως τα πράγματα δε ήταν πάντα έτσι. Αν η παράδοσή μας λέει την αλήθεια, κάποτε, και τουλάχιστον για πέντε αιώνες, το Χρώμα λάμπρυνε τις ζωές των προγόνων μας. Κάποιος ιδιώτης, ένα Πεντάγωνο, ανακάλυψε τυχαία τα συστατικά των απλών χρωμάτων και μια πρωτόγονη μέθοδο βαφής. Λέγεται λοιπόν ότι πρώτα χρωμάτισε το σπίτι του, μετά τους σκλάβους του, μετά τον πατέρα του, τους γιους του, τους εγγονούς του και τέλος τον εαυτό του.... Κανείς δε χρειαζόταν να τον ψηλαφήσει... οι διπλανοί του αντιλαμβάνονταν αμέσως τις κινήσεις του χωρίς την παραμικρή προσπάθεια...

Η μόδα αυτή διαδόθηκε αστραπιαία... Χρόνο με το χρόνο, οι Στρατιώτες και οι Τεχνίτες άρχισαν να υποστηρίζουν με όλο και μεγαλύτερο πάθος ότι δεν υπήρχε πλέον μεγάλη διαφορά ανάμεσα σ' εκείνους και στην ανώτερη τάξη των πολυγώνων, αφού τώρα, χάρη στην απλή διαδικασία της Χρωματικής Αναγνώρισης, μπορούσαν κι αυτοί να αντιμετωπίσουν όλες τις δυσκολίες και να λύνουν όλα τα προβλήματα της ζωής, είτε Στατικά είτε Κινητικά. ...και πολύ γρήγορα άρχισαν να επιμένουν ότι όπως ακριβώς το Χρώμα είχε εξαφανίσει την ανάγκη αριστοκρατικών διακρίσεων, έτσι και ο Νόμος έπρεπε να ακολουθήσει τον ίδιο δρόμο. Έπρεπε λοιπόν να αναγνωριστεί το γεγονός ότι όλα τα άτομα, ανεξάρτητα από την τάξη στην οποία ανήκουν, είναι ίσα μεταξύ τους και πρέπει να απολαμβάνουν ίσα δικαιώματα.



Ποια είναι η έννοια της ισονομίας και της ισοπολιτείας;

Ποια είναι η τάση των αποκλεισμένων κοινωνικών ομάδων απέναντι στις άρχουσες τάξεις;

Δώστε μερικά παραδείγματα από την ιστορία (εγχώρια ή μη).

Η Χρωματική Εξέγερση που ακολούθησε πώς λέτε να αντιμετωπίστηκε από την ανώτερη τάξη των Κύκλων; Γιατί;

Τελικά η Χρωματική Εξέγερση καταστάληκε. Πώς επιτυγχάνονταν αυτό σε κάθε παρόμοια περίπτωση;

Τι συμβαίνει σήμερα στον κόσμο γύρω μας;

8.Οι Ιερείς

Κατ' αρχάς να διευκρινίσω ότι στη χώρα μας ο όρος Ιερέας είναι πολύ ευρύτερος απ' ό,τι στη δική σας. Οι Ιερείς μας είναι υπεύθυνοι για όλες τις Επιχειρήσεις, τις Τέχνες και τις Επιστήμες, το Εμπόριο και τις Συναλλαγές, τις Στρατιωτικές Τέχνες, την Αρχιτεκτονική, τη Μηχανική, την Εκπαίδευση, την Πολιτική, τη Νομοθεσία, την Ηθική και τη Θεολογία. Ενώ οι ίδιοι στην πράξη δεν κάνουν τίποτα είναι υπεύθυνοι για οποιαδήποτε αξιολογη πράξη επιτελείται από άλλους...

Είναι προς τιμή των Κύκλων ότι έχουν καταργήσει εκείνες τις αρχαίες αιρέσεις που οδηγούσαν τους ανθρώπους σε σπατάλη ενέργειας και οίκτου, καλλιεργώντας τη μάταιη πίστη ότι η συμπεριφορά μας εξαρτάται από τη θέληση, την προσπάθεια, την κατάρτιση, την ενθάρρυνση, τον έπαινο ή από οτιδήποτε άλλο εκτός από το Σχήμα. Ο Παντόκυκλος ήταν αυτός που κατάφερε να πείσει την ανθρωπότητα ότι ο άνθρωπος εξαρτάται μόνο από το Σχήμα του και ότι εάν για παράδειγμα γεννηθεί ένα Ισοσκελές Τρίγωνο με τις δυο πλευρές άνισες (Ακανόνιστο), τότε είναι σίγουρο ότι θα πάρει τον κακό δρόμο.

Πού αποδίδει ο αφηγητής την καλή και κακή συμπεριφορά ενός ατόμου στη χώρα του;

Πού θα την απέδιδε ο ίδιος αφηγητής αν μιλούσε για τη δική μας Χωροχώρα;

Έχει δίκιο; Ποιους αποκλείει έτσι από τη «καλή συμπεριφορά»;

Εσείς τι θεωρείτε ότι επηρεάζει τη σωστή ή όχι συμπεριφορά ενός ατόμου;

Λεξικό

άδυτο =

άσυλο =

εξέγερση =

ισονομία =
.....

ισοπολιτεία =

καταστολή =

κοινωνική διαστρωμάτωση =

κοινωνική τάξη =

πατριαρχία =

προκατάληψη =
.....

ρατσισμός =
.....

ρήση =

συμβατικός =

φεμινισμός =
.....



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: Συμβουλευτικός οδηγός

ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΑΣΚΑΛΟ/ ΤΗ ΔΑΣΚΑΛΑ

Για τη διευκόλυνση της διδακτικής προσέγγισης, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να αναζητήσουν αυθεντικά κείμενα μέσω διαδικτύου και ανά θεματική, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αναθέσουν την ίδια δραστηριότητα και στους μαθητές τους από την προηγούμενη ημέρα. Η ποσότητα των πρόσθετων πηγών και η διάρκεια που θα αφιερώσουν οι εκπαιδευτικοί ανά θεματική ενότητα εξαρτάται από το ενδιαφέρον των μαθητών. Παρακάτω παρατίθενται, ενδεικτικά, πληροφοριακά κείμενα σχετικά με την καθημερινή ζωή στην αγγλική κοινωνία του 19^{ου} αιώνα (βικτωριανή εποχή).

1.Σχετικά με τα σπίτια στην Επιπεδοχώρα

- Τρόποι κατασκευής σπιτιών σε όλη την Ελλάδα ή/και το εξωτερικό (σε πόλεις, αγροτικές περιοχές/ δημόσια έργα και τα αμυντικά)
- Υπουργείο Αμύνης Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (Πεντάγωνο)

2. Σχετικά με τους κατοίκους στην Επιπεδοχώρα

- Κοινωνικές τάξεις σήμερα.
- Κοινωνική διαστρωμάτωση στην Αγγλία της Βικτωριανής εποχής.
- Κοινωνική διαστρωμάτωση στην Ελλάδα του 19^{ου} αιώνα (τα κριτήρια ένταξης ενός ατόμου σε μια κοινωνική τάξη)

5. Κοινωνία και κράτος

Η συγκρότηση και η οργάνωση του ελληνικού κράτους ανατρέπει σταδιακά την παραδοσιακή οργάνωση της κοινωνίας. Αποδιοργανώνει τα παλιά τοπικά κέντρα εξουσίας

και τις κοινωνικές ομάδες που συνδέονται με αυτά. Νέες κοινωνικές ομάδες, όπως είναι οι δημόσιοι υπάλληλοι, οι επιστήμονες, οι εργαζόμενοι στις υπηρεσίες, οι εργάτες και οι εργάτριες κάνουν την εμφάνισή τους στις πόλεις.

Την ελληνική κοινωνία του 19ου αιώνα χαρακτηρίζει η συνύπαρξη του παλιού με το νέο, του παραδοσιακού με το σύγχρονο. Η συνύπαρξη αυτή δημιουργεί εντάσεις και αντιθέσεις, που εκδηλώνονται στην κοινωνική ζωή της χώρας. Αφορούν σημαντικά θέματα της εκπαίδευσης, της σχέσης εκκλησίας και κράτους, του πολιτισμού, της γλώσσας. Αφορούν ακόμα συνήθειες και δραστηριότητες που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής, την ενδυμασία, τη διασκέδαση.

Εντάσεις δημιουργεί επίσης ο περιορισμός των ανθρώπινων δικαιωμάτων. Μεγάλες κοινωνικές κατηγορίες, όπως είναι οι γυναίκες, αποκλείονται από τα ίσα

δικαιώματα στην εκπαίδευση και την εργασία. Οι εργάτες διεκδικούν καλύτερες συνθήκες εργασίας και οι αγρότες την πολυπόθητη ανακατανομή της γης.

Οι κοινωνικές ομάδες που αδικούνται αρχίζουν να οργανώνονται και να διεκδικούν τα δικαιώματά τους. Γίνονται οι πρώτες εργατικές απεργίες στην Ερμούπολη, την Αθήνα, το Λαύριο, τον Πειραιά. Στην ύπαιθρο, κυρίως στην Πελοπόννησο και αργότερα στη Θεσσαλία, εκδηλώνονται αγροτικές εξεγέρσεις (Ιστορία, βιβλίο μαθητή Στ' τάξη, σελ.80).

6. Η καθημερινή ζωή

Κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα, η καθημερινότητα των κατοίκων του ελληνικού κράτους διατηρεί πολλά στοιχεία του παραδοσιακού τρόπου ζωής. Παράλληλα, επηρεάζεται από τις κοινωνικές εξελίξεις και τα **νέα αστικά πρότυπα** ζωής και συμπεριφοράς που έρχονται από την Ευρώπη.

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού εξακολουθεί να ζει σε αγροτικές περιοχές και διατηρεί τις παραδόσεις και τις συνήθειές του. Οι αγροτικές ασχολίες καθορίζουν την καθημερινή ζωή και απασχολούν όλα τα μέλη της οικογένειας. Οι αγροτικοί πληθυσμοί προσπαθούν να καλύψουν τις καθημερινές τους ανάγκες με αγαθά που οι ίδιοι παράγουν και δημιουργούν. Κοινωνικές εκδηλώσεις όπως οι γιορτές αγίων, οι γάμοι και τα πανηγύρια αποτελούν τρόπους επικοινωνίας και ψυχαγωγίας των κατοίκων της υπαίθρου.

Ένα άλλο μέρος του πληθυσμού συγκεντρώνεται στις πόλεις, κυρίως στην πρωτεύουσα, την Αθήνα. Εκεί, εισάγονται νέες **αστικές συνήθειες**. Οι κάτοικοι των πόλεων πηγαίνουν σε καφενεία και εστιατόρια, συχνάζουν στις πλατείες, βλέπουν θέατρο και Καραγκιόζη, ακούνε ευρωπαϊκή μουσική σε χορούς και δεξιώσεις. Ενημερώνονται για τη μόδα και τα πρώτα εμπορικά καταστήματα κάνουν την εμφάνισή τους.

Σημαντικά προβλήματα που έχουν σχέση με την έλλειψη νερού, τη δημόσια υγιεινή, τις επιδημίες, απασχολούν κυρίως τους κατοίκους των πόλεων. Η τεχνολογία, προς το τέλος του 19ου αιώνα, εισβάλλει σταδιακά στην καθημερινή ζωή. Το 1888 η Αθήνα φωτίζεται με ηλεκτρικό ρεύμα. Νέα μέσα συγκοινωνίας διευκολύνουν τις μετακινήσεις των πληθυσμών και βελτιώνουν τις συνθήκες ζωής τους.



Οδός Ερμού, Αθήνα, τέλη 19ου αιώνα



Αγροτική σκηνή κατά το 19ο αιώνα

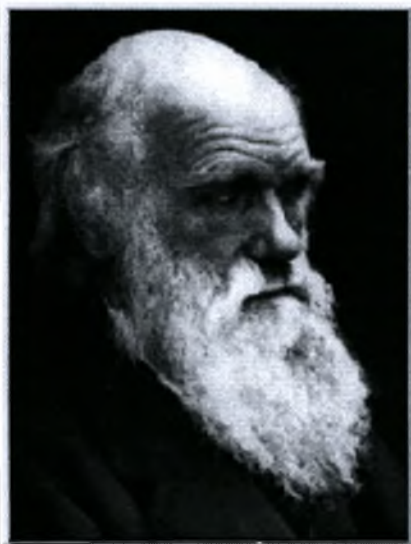
(Ιστορία, βιβλίο μαθητή Στ' τάξη, σελ.83)

3. Ο Φυσικός Νόμος

Σε αυτό το κεφάλαιο θα χρησιμοποιηθούν και κείμενα από το προηγούμενο κεφάλαιο.

- Η θεωρία της εξέλιξης των ειδών
- Οι τρόποι ελέγχου του όχλου από την άρχουσα τάξη σήμερα (πχ. ΜΜΕ, θρησκεία, πολιτικός φανατισμός, φτώχεια, αναλφαβητισμός κτλ)

Charles Robert Darwin (1809 - 1882)



Γεννήθηκε στο Mount (Shrewsbury) και πέθανε στο Downe (London-Bromley). Ο νεαρός Δαρβίνος που ήταν πέμπτο από έξι παιδιά στην οικογένεια, ήθελε πάντα να γίνει χημικός και, λόγω των συλλογών από σκαθάρια, αχιβάδες, πεταλούδες κ.ά. που συντηρούσε στο σχολείο, σήμερα θα λέγαμε Βιολόγος. Στο πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου άρχισε ο Δαρβίνος να σπουδάζει Ιατρική σε ηλικία 16 ετών, λόγω επιμονής του πατέρα του. Μετά από σύντομο χρονικό διάστημα είχε ο νεαρός φοιτητής πολλά προβλήματα, τόσο λόγω της περιγραφής των ασθενειών στις παραδόσεις που του προκαλούσαν, όπως έλεγε, ρίγος, όσο και λόγω των εγχειρήσεων χωρίς αναισθησία που έθιγαν την ευαισθησία του. Μετά από 2 χρόνια εγκατέλειψε ο Δαρβίνος τη σπουδή της Ιατρικής και το έτος 1827

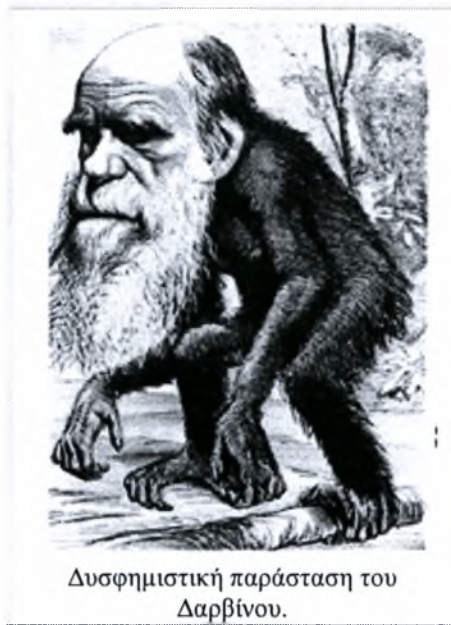
άρχισε να σπουδάζει Θεολογία στο Κέμπριτζ, πάλι με πίεση του πατέρα του, για να γίνει παπάς. Αυτή είναι και η μόνη σπουδή που ολοκλήρωσε ο Δαρβίνος, αν και αυτή η λεπτομέρεια αποσιωπάται συνήθως από το βιογραφικό του και ο μεγάλος ερευνητής αναφέρεται αφηρημένα ως «φυσιολόγος».

Κατά τη διάρκεια των σπουδών του μελετούσε ο Δαρβίνος, παράλληλα με τη Θεολογία, και γεωλογικά, βιολογικά και άλλα θέματα που συνέχισαν να τον ενδιέφεραν από τα σχολικά του χρόνια. Με αυτές τις δραστηριότητές του και λόγω της συλλογής σκαθαριών και αχιβάδων που συνέχιζε να διατηρεί, πήρε ο τελειόφοιτος Δαρβίνος μια πρόσκληση να συνοδεύσει διετή εξερευνητική αποστολή στη νότια Αμερική που είχε στόχο να καταγράψει τα ζωικά είδη αυτής της ηπείρου. Το 1831 ξεκίνησε το ταξίδι με το πλοίο «Beagle» και πρώτος σταθμός ήταν η Βραζιλία. Στην περιοχή του Ρίο ντε Τζανέιρο μάζεψε ο Δαρβίνος πολλά είδη άγνωστων στη Βρετανία σκαθαριών και εντόπισε σε γεωλογικά υποστρώματα υπολείμματα εξαφανισμένων ζώων. Για κάθε μέρα ερευνών κρατούσε ο ερευνητής ειδικό ημερολόγιο και ταυτόχρονα έστελνε επιστολές με την πορεία του ταξιδιού του σε φίλους στην Αγγλία, ώστε να μην χάνονταν οι μελέτες του, αν συνέβαινε κάποιο ατύχημα.

Το ταξίδι που είχε προγραμματιστεί αρχικά με διετή διάρκεια, κράτησε τελικά περί τα 5 χρόνια και έφερε τους ερευνητές, μέσω του στενού του Μαγγελάνου στον Ειρηνικό, στη Νέα Ζηλανδία και την Αυστραλία. Στα νησιά του Αρχιπελάγους Γκαλαπάγκος κατέγραψε ο Δαρβίνος τα ζωικά είδη που είχαν απομονωθεί από τις ηπείρους και διαπίστωσε ότι υπήρχαν γιγάντιες χελώνες, ήρεμα και φιλικά προς τον άνθρωπο πτηνά, με διαφορετικά διαμορφωμένα ράμφη κ.ά. Μελέτησε επίσης τα πετρώματα από σχετικά πρόσφατες εκρήξεις ηφαιστειών και τις ιδιομορφίες στη μορφή και τη συμπεριφορά διάφορων ζώων. Τη σημασία αυτών των μελετών δεν συνέλαβε από την αρχή σωστά ο Δαρβίνος, αργότερα αποδείχθηκαν όμως θεμελιώδη για τα μεταγενέστερα συμπεράσματά του. Το 1836 επέστρεψε η αποστολή στην Αγγλία με διαδρομή νότια της Αφρικής και πάλι μέσω Βραζιλίας και ο Δαρβίνος είχε μαζί του ένα τεράστιο όγκο υλικού που έπρεπε πλέον να τύχει επεξεργασίας.

Το 1859 δημοσίευσε ο Δαρβίνος ένα βιβλίο με τίτλο «Η προέλευση των ειδών» (The Origin of Species) τα πορίσματα από αυτό το ταξίδι του και από τις συγκριτικές μελέτες που πραγματοποίησε για πάνω από 20 χρόνια. Σ' αυτό το βιβλίο υποστηρίζει ο Δαρβίνος ότι τα είδη του ζωικού βασιλείου δεν παραμένουν αμετάβλητα, όπως υποστήριζε ο Αριστοτέλης, αλλά έχουν κοινή καταγωγή και εξελίσσονται με την πάροδο των χιλιετιών. Μόνο εκείνα τα είδη του ζωικού και φυτικού βασιλείου επιβιώνουν στη φύση, τα οποία προσαρμόζονται στο εκάστοτε περιβάλλον, όπως αυτό διαμορφώνεται από γεωλογικά, φυσικοχημικά κ.ά. φαινόμενα. Λεπτομέρειες για το μηχανισμό που διατηρεί στα ζώα και φυτά τις πληροφορίες για τις απαιτούμενες βέλτιστες ιδιότητες, δεν ήταν σε θέση να δώσει βέβαια ο Δαρβίνος, γιατί εκείνη την εποχή δεν ήταν γνωστές σημαντικές λεπτομέρειες για τα βιολογικά φαινόμενα.

Αυτή η θέση δημιούργησε αμέσως έντονες συζητήσεις μεταξύ των επιστημόνων και των θεολόγων, δεδομένου ότι προεκτάσεις των σκέψεων του Δαρβίνου οδηγούσαν στο συμπέρασμα ότι ο άνθρωπος αποτελεί εξέλιξη κάποιων ειδών πιθήκων. Ο Δαρβίνος, σπουδασμένος θεολόγος ο ίδιος, τιτλοφορήθηκε ως άθεος και χλευάστηκε με δημοσιεύματα ως απόγονος πιθήκων, οι προσπάθειες των θρησκόληπτων κύκλων να τον γελοιοποιήσουν ήταν πάμπολλες. Συχνά επαναλαμβάνονται δε αυτές οι απόψεις σε ευτελή δημοσιεύματα που απευθύνονται σε αμόρφωτους ανθρώπους. Ο Δαρβίνος παίρνει στην εξέλιξη των επιστημών μια θέση ισότιμα δίπλα στους Κοπέρνικο-Γαλιλαίο. Εκείνοι έδειξαν ότι η Γη είναι ένα κοινός πλανήτης, μέσα σε ένα σύνολο άλλων πολλών. Ο Δαρβίνος έδειξε ότι και ο άνθρωπος είναι ένα από τα είδη του ζωικού βασιλείου που, για κάποιους λόγους, απέκτησε εξελιγμένο εγκέφαλο και κατάφερε με την ευφυΐα του να ξεφύγει από τα περιοριστικά πλαίσια της φυσικής επιλογής.



Δυσφημιστική παράσταση του Δαρβίνου.

Παρά τις πολλαπλές αντιδράσεις, το πρώτο βιβλίο του Δαρβίνου έγινε ανάρπαστο σε μερικές μέρες και ακολούθησαν πολλές επανεκδόσεις και μεταφράσεις σε όλες τις γλώσσες του κόσμου. Με νεότερα βιβλία του, «The Variation of Animals and Plants Under Domestication» (1868), «The Descent of Man and Selection in Relation to Sex» (1871) και «The Expression of Emotions in Animals and Man» (1872) συμπλήρωσε και βελτίωσε ο Δαρβίνος τις θέσεις του για την εξέλιξη των ειδών.

4. Σχετικά με τις γυναίκες

- Η θέση της γυναίκας στην κοινωνία της Βικτωριανής εποχής (κοινωνική προκατάληψη, συμπεριφορά της γυναίκας ανάλογα με την κοινωνική θέση του άντρα της,

Κατά τον 19^ο αιώνα, τα Βικτωριανά ιδεώδη επικράτησαν στην οικογενειακή σφαίρα. Για τον Βικτωριανό πολίτη, το σπίτι και η οικογένεια ήταν άσυλο, άδυτο όπου η ανηθικότητα και η βιαιότητα του έξω κόσμου δεν μπορούσε να εισβάλει.

Τα ιδανικά που προωθούνταν από το Βικτωριανό καθεστώς, υποστήριζαν την πατριαρχία, η οποία μαζί με την ανάπτυξη του φεμινισμού, παρείχε τα θεμέλια για την κοινωνική κατασκευή της ανδρικής βίας. Τα πολιτικά ενδιαφέροντα των ανδρών και

των γυναικών διαφοροποιήθηκαν γρήγορα και αυτό δημιούργησε ένταση μεταξύ των δύο φίλων. Οι γυναίκες ζούσαν σε μια ξεχωριστή σφαίρα που αψηφούσε τους κανόνες του πατριαρχικού πολιτισμού. Οι άνδρες βρίσκονταν σε μια όλο και μεγαλύτερης δυσκολίας αναζήτηση της ταυτότητας τους, η οποία κάποτε ήταν ξεκάθαρα προσδιορισμένη από τους νόμους της πατριαρχίας (Showalter, σελ.4 & 9). Αυτή η αντίδραση έχθρας οδήγησε στην επαναβεβαίωση της ανάγκης για ανδρική κυριαρχία και μια εξιδανίκευση της δεσπόζουσας ανδρικής φιγούρας. Για τις γυναίκες, αυτό σήμαινε όχι μόνο ότι θα βρίσκονταν σε υποδεέστερη θέση, αλλά και ότι η υποταγή τους θα επιτυγχανόταν με οποιαδήποτε μέσα χρειαζόταν. Εάν η κοινωνία θεωρούσε τη φυσική βία ως απαραίτητο μέσο ελέγχου, τότε οι άνδρες δε θα δίσταζαν να τη χρησιμοποιήσουν.

Η Βικτωριανή εποχή όριζε ότι η θέση της γυναίκας ήταν μέσα στο σπίτι και ότι έπρεπε να λειτουργεί σαν αντικείμενο κάτω από τον έλεγχο του άνδρα. Με την παραδοσιακή πατριαρχική έννοια, «οι γυναίκες υπάρχουν μόνο για να ενεργούν σύμφωνα με όσα θέλουν οι άνδρες» (Gilbert and Gubar, σελ.8). Οι άνδρες χειρίζονταν τις γυναίκες ως περιουσιακό στοιχείο, οι γυναίκες ανήκαν στο κτητικό αρσενικό και έπρεπε να του παρέχουν καθετί για να τον ευχαριστήσουν. Ο σκοπός κάθε Βικτωριανής γυναίκας έπρεπε να είναι να ευχαριστήσει τον άνδρα. Οποιαδήποτε ενέργεια δε συμβάδιζε με την κοινωνική ρήση αμέσως παραβιάζει το συμβατικό νόμο (Utz, 2006)

- Η θέση της στην ελληνική πραγματικότητα κατά τον 19^ο αιώνα

II. Ο οίκος

«Γιατί οι γυναίκες τότε δεν ήταν εκείνο που είναι σήμερα. Ελευθερία δράσεως, θελήσεως, ακόμα και σκέψεως δεν είχαν. Οι γυναίκες τότε ήταν υποταγμένες στον άντρα. Θέληση δική τους δεν είχαν, ούτε γνώμη, ούτε σκέψη ανόμοια με τη σκέψη του αντρός. Και μια φορά παντρεμένη, έπαυε να υπάρχει ως άτομο. Κινούνταν, δρούσε, μιλούσε, φέρουνταν στον κόσμο όπως ήθελε ο αφέντης της. [...] Επισκέψεις επιτρέπονταν. Μα αυτές τις ανταλλαγές επισκέψεων, μόνο γυναίκες τις έκαμαν. Άντρες δεν έβλεπε η γυναίκα παρά σε γεύματα (σπάνια τον καιρό εκείνον), σε χορούς (σπανιότερους ακόμα), στον περίπατο ή στους δρόμους.»

Δέλτα Π.Σ., *Πρώτες Ενθυμήσεις* [1874–1890, γραμμένες τη δεκαετία του 1930], Αθήνα 1989, σ. 38

«Ο οίκος, λέγουσι πάντες, είναι το βασίλειον της γυναικός και ουδείς ποτέ διενόηθη να τη διαφιλονεικήση τούτο. [...] Αλλ' ο οίκος είναι λέξις περιεκτική εν η περιλαμβάνονται σύζυγοι, τέκνα, υπηρέται, έπιπλα κινητά και ακίνητα. Ερωτώμεν δε: η γυνή βασιλεύει επί του συζύγου εν τω οίκω; Όχι, αφού ο ανήρ είναι απόλυτος αρχηγός αυτού.»

"Οι νόμοι μας και τα βασίλεια της γυναικός", εφ. *Εφημερίς των Κυριών*, 23.6.1891

Το σπίτι λένε όλοι είναι το βασίλειο της γυναίκας και κανείς δε σκέφτηκε να φέρει αντίρρηση σ' αυτό. Αλλά το σπίτι είναι λέξη που περιλαμβάνει πολλά: συζύγους, παιδιά, υπηρέτες, έπιπλα, κινητά και ακίνητα. Ρωτάμε λοιπόν: η γυναίκα κυριαρχεί και επί του συζύγου στο σπίτι; Όχι, αφού ο άντρας είναι ο απόλυτος αρχηγός του.



Αστικό σπίτι του 1890



Αγροτικό σπίτι στις αρχές του 20ού αιώνα

(Ιστορία, βιβλίο μαθητή Στ' τάξη, σελ.85)

- Η θέση της γυναίκας στην αρχαία Αθήνα, στην Αίγυπτο, στην Ινδία κτλ.



Η **Υπατία** γεννήθηκε στην Αίγυπτο το έτος 370 μΧ. Ήταν κόρη του Θέωνος από την Αλεξάνδρεια, ενός σημαντικού μαθηματικού και αστρονόμου, καθηγητή του Μουσείου, πολύ γνωστού για τις εργασίες του σχετικά με τα στοιχεία του Ευκλείδη και την Αριθμητική του Διοφάντη. Όταν αντιλήφθηκε τα εξαιρετικά επιστημονικά χαρίσματα της κόρης του, ο Θέων ανέλαβε προσωπικά την εκπαίδευσή

της, εισάγοντάς τη στα θεμέλια των μαθηματικών, της αστρονομίας και της φιλοσοφίας. Αυτή ήταν τολμηρή στάση για μια εποχή όπου ήταν σχεδόν αδιανόητο για μια γυναίκα να αποβάλει το ρόλο της συζύγου και της μητέρας.

Πολύ σύντομα, η Υπατία έδωσε δείγματα του ταλέντου της και ακολουθώντας τα βήματα του πατέρα της, παρέδιδε μαθήματα μαθηματικών και φιλοσοφίας στο Μουσείο (=μέρος όπου κατοικούν οι Μούσες) της Αλεξάνδρειας, ένα από τα σημαντικότερα κέντρα γνώσης του αρχαίου κόσμου. Εργάστηκε με τον πατέρα της σε διάφορα μαθηματικά κείμενα και αστρονομικές παρατηρήσεις, ταξίδεψε στην Ιταλία και την Αθήνα για να παρακολουθήσει μαθήματα φιλοσοφίας, επινόησε έναν αστρολάβο και δημιούργησε στα εργαστήρια του Μουσείου διάφορα εργαλεία μέτρησης, όπως ένα σταθμιστή νερού, ένα υγρόμετρο και μια συσκευή απόσταξης νερού.

Γύρω στο 400 μΧ, η Υπατία ανέλαβε καθήκοντα διευθύντριας του Μουσείου. Εκείνη την εποχή, ο χριστιανισμός που είχε αρχίσει να εδραιώνεται, έβλεπε το κέντρο ελληνικής γνώσης ως προπύργιο ειδωλολατρίας που έπρεπε να εξαλειφθεί. Πολλές φορές προειδοποιήθηκε η Υπατία να εκχριστιανιστεί, ένας ελιγμός μάλλον πολιτικός παρά θρησκευτικός, αφού στην ιδεολογία αυτή δεν χωρούσε η δυνατότητα μιας γυναίκας να ασχολείται με οποιοδήποτε δημόσιο καθήκον. Η Υπατία διατήρησε σταθερά τη πνευματική της στάση και αρνήθηκε να ενστερνιστεί μια θρησκεία στην οποία δεν πίστευε.

Το 412 μΧ ο χριστιανός πατριάρχης Κύριλλος διέταξε τον εμπρησμό και την καταστροφή του Μουσείου. Τρία χρόνια αργότερα, κάποιοι άνθρωποι του Κυρίλλου έστησαν ενέδρα στην Υπατία, τη συνέλαβαν και τη φυλάκισαν. Τη βασάνισαν μέχρι να πεθάνει και ύστερα έσυραν το κορμί της στους δρόμους της Αλεξάνδρειας. Ήταν το έτος 415.

- Γυναίκες επιστήμονες τον 19^ο αιώνα (συνθήκες εργασίας, αναγνώριση του έργου τους)

Η **Ada Augusta Byron** (Άντα Αγκούστα Μπάιρον), κόμισσα του Lovelace (Λόβλας) ή αλλιώς Λαίδη Lovelace (1815 -1851), ήταν η πρώτη γυναίκα της ιστορίας που συνδέθηκε με την ανάπτυξη της πληροφορικής. Ήταν κόρη του Άγγλου ποιητή Λόρδου Μπάιρον, αν και λίγες εβδομάδες μετά τη γέννησή της πέρασε στην προστασία της μητέρας της, Λαίδης Μπάιρον, που ήδη τότε είχε αποφασίσει να χωρίσει από το σύζυγό της. Η Άντα ξεκίνησε τις σπουδές της στα μαθηματικά σε ηλικία 17 ετών.



Ήταν σε ένα δείπνο όταν γνώρισε τον Babbage (Μπάμπατζ) και άκουσε για πρώτη φορά, να γίνεται λόγος για την περίφημη Αναλυτική Μηχανή. Έγινε φανατική οπαδός του «ζητήματος Babbage» και στα 28 της είχε ολοκληρώσει ήδη τα πρώτα σχέδια του τρόπου λειτουργίας της Αναλυτικής Μηχανής. Μια από τις πιο πρωτότυπες ιδέες της ήταν αυτή της θεώρησης σ' ένα μόνο πακέτο οδηγιών των επαναλήψεων της ίδιας διαδοχής, πράγμα που σήμερα ονομάζεται bucle. Για τη δουλειά της αυτή στηρίχθηκε στην ανεκτίμητη συνεργασία του συζύγου της ο οποίος, εκτός των άλλων, τη βοήθησε στη φροντίδα των τριών τους παιδιών.



Η Ada Lovelace, που είχε ήδη πουλήσει όλα της τα κοσμήματα για να βοηθήσει τον Babbage στο σχέδιό του, πέθανε από καρκίνο σε ηλικία 36 χρονών. Οι ιδέες της

αναθεωρήθηκαν από τον Alan M. Turing (Άλαν Μ. Τούρινγκ) και από τον John von Neumann (Τζον Βον Νιούμαν), δύο από τους πατέρες των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής. Το 1979, το τμήμα Αμύνης των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής ανέπτυξε ένα πρόγραμμα πληροφορικής, που προερχόταν από τη γλώσσα Πασκάλ και το οποίο βάπτισαν Ada, στη μνήμη αυτής που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η πρώτη γυναίκα προγραμματίστρια της Ιστορίας.

- Η θέση των γυναικών σήμερα. Με ποιον τρόπο αναγνωρίστηκαν τα δικαιώματά τους.

8 Μαρτίου: Παγκόσμια ημέρα της γυναίκας

Διεκδικώντας - ακόμα - το άλλο "μισό του ουρανού"...

Επιμέλεια: Δήμητρα Φουφρή

Η ισότητα μεταξύ αντρών και γυναικών αποτελεί θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα σε κάθε δημοκρατία και ως τέτοιο μας αφορά όλους. Αντικρίσαμε το ξημέρωμα της νέας χιλιετίας κι όμως, το μισό του πληθυσμού της γης, οι γυναίκες, δεν έχει ακόμα καταφέρει να κατακτήσει το "μισό του ουρανού" που δικαιούται.

Οι γυναίκες της χώρας μας, για πολλούς αιώνες καταπιεσμένες, δέχονταν παθητικά τις διακρίσεις που γίνονταν σε βάρος τους και το ρόλο που τους δόθηκε μέσα στις παραδοσιακά πατριαρχικές κοινωνίες, ζώντας στη σκιά των ανδρών απληροφόρητες, αγράμματες, μακριά από τη δημόσια και οικονομική ζωή του τόπου, παρόλο που συνέβαλλαν αποφασιστικά τόσο στους απελευθερωτικούς αγώνες, όσο και στην ανάπτυξη της χώρας.

Το 1930 οι Ελληνίδες αποκτούν το δικαίωμα του "εκλέγειν" στις Δημοτικές εκλογές, μετά τη συμπλήρωση του τριακοστού έτους της ηλικίας τους, όμως το 1936 η δικτατορία του Μεταξά ανακόπτει την εξέλιξη του Γυναικείου Κινήματος. Μόλις το 1950 και ύστερα από διεθνή επίδραση, οι γυναίκες αποκτούν το δικαίωμα του "εκλέγεσθαι" στις Δημοτικές εκλογές και το 1952 στις Βουλευτικές. Μετά την επικύρωση του χάρτη των Ηνωμένων Εθνών και της Διεθνούς Σύμβασης της Νέας Υόρκης "Περί πολιτικών δικαιωμάτων των γυναικών" καταργήθηκαν και στην Ελλάδα κραυγαλέες θεσμοθετημένες διακρίσεις σε βάρος των γυναικών και άνοιξε ο δρόμος για τη συμμετοχή τους στη δημόσια ζωή του τόπου.

Μετά τη Μεταπολίτευση το Γυναικείο Κίνημα μπαίνει σε νέα φάση και εμφανίζεται ιδιαίτερα δυναμικό διεκδικώντας τις ίσες ευκαιρίες που δικαιούται, ενώ συνδέεται με τις γενικότερες κοινωνικοοικονομικές διεκδικήσεις και αποκτά πολιτικό χαρακτήρα.

Σήμερα το Γυναικείο Κίνημα, έχοντας πετύχει πολλά τόσο σε θεσμικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, διεκδικεί την πλήρη ένταξη της γυναίκας με ισότητα δικαιωμάτων και υποχρεώσεων σε όλους τους τομείς της πολιτικής, οικονομικής και κοινωνικής ζωής.

Η 8η Μάρτη σε όλο τον κόσμο είναι μέρα μνήμης των αγώνων των γυναικών, μέρα αποτίμησης των κατακτήσεων και αφετηρία νέων στόχων για την ουσιαστική κατοχύρωση της Ισότητας των φύλων.

Στις 8 Μάρτη:

□ Το 1857 οι υφάντριες της Νέας Υόρκης διαδήλωσαν: για μείωση των ωρών εργασίας από 16

σε 12, για ίσα μεροκάματα με τους άνδρες και για ανθρώπινες συνθήκες δουλειάς και ζωής.

□ Το 1910 στην Κοπεγχάγη η Δεύτερη Διεθνής Διάσκεψη Σοσιαλιστριών καθιερώνει την ετήσια Ημέρα της Γυναίκας.

□ Το 1977 ο Ο. Η. Ε. στη Γενική του Συνέλευση καθιέρωσε την Ημέρα της Γυναίκας, ως Ημέρα για τα Δικαιώματα της Γυναίκας και τη Διεθνή Ειρήνη.

5. Σχετικά με τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για να αναγνωρίζονται μεταξύ τους

- Κοινωνική διάσταση της γλώσσας (τρόποι έκφρασης ανάλογα με την κοινωνική θέση, τον τόπο διαμονής και την ηλικία των ατόμων)
- Κοινωνική διαφοροποίηση στον τρόπο κοινωνικών συναναστροφών (τότε και τώρα)
- Σύνδεση εκπαίδευσης και κοινωνικής τάξης μαθητών (ποσοστά σχολικής αποτυχίας, διαρροής μαθητών από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εκπαίδευση τσιγγανοπαίδων, σύνδεση πτυχίου - επαγγελματικής αποκατάστασης, εκπαίδευση παιδιών σε χώρες του Τρίτου κόσμου, παιδική εργασία κτλ.)

Το **σχολείο** σε αρκετές περιπτώσεις στην **Βικτωριανή εποχή**, καθόριζε την κοινωνική τάξη. Για το μεγαλύτερο μέρος της Βικτωριανής εποχής, μόνο οι ανώτερες τάξεις ήταν ικανές να παρακολουθούν το σχολείο, ιδιαίτερα την ανώτερη εκπαίδευση. Ο Τσάρλη Έξαμ είναι μια εξαιρεση, καθώς ενώ βρισκόταν σε ένα πρόχειρο σχολείο (για φτωχά παιδιά), ήταν αρκετά έξυπνος να πάει σε ένα πιο προχωρημένο σχολείο. Η εκπαίδευση του Τσάρλη θα αναβαθμίσει την κοινωνική του τάξη και είναι πολύ πιθανό να γίνει δάσκαλός και ο ίδιος. Άλλοι όπως η αδερφή του, Λίζυ, και ακόμα και ο ίδιος ο Ντίκενς δεν μπορούν να πάνε σχολείο, αλλά πρέπει να εργαστούν για να υποστηρίξουν την οικογένειά τους.

Ο Γιούτζιν Ρέιμπερν και ο Μόρτιμερ Λάιτγουντ, καταγόμενοι από μια ανώτερη τάξη εκπαιδεύτηκαν ανάλογα ακολουθώντας ανώτερη εκπαίδευση και διατηρώντας την ανώτερη κοινωνική τους τάξη. Το παιδί των Βίνερινγκς, ανήκοντας στην ανώτερη ανώτερη τάξη θα έχει προσωπικές γκουβερνάντες και δασκάλους στο σπίτι. Οι γυναίκες ακόμα και από την ανώτερη τάξη δεν ακολουθούσαν ανώτερη εκπαίδευση καθώς δεν υπήρχε ανάγκη να αποκτήσουν εργασία. Η εκπαίδευση ήταν απλώς για να διαμορφώσει μια άξια σύντροφο για τους μέλλοντες συζύγους τους.



Μια φωτογραφία από ένα ολόκληρο σχολείο, πιθανώς σαν το σχολείο που παρακολουθούσε ο Τσάρλη Έξαμ. Ο διευθυντής φοράει ένα κατάμαυρο κοστούμι.



Ένα κτήριο Βικτωριανού σχολείου, με κατοικίες για το διευθυντή και τη διευθύντρια στο πλάι του σχολείου.



Μια νέα διευθύντρια με μερικούς από τους νεότερους μαθητές



Το εσωτερικό ενός πρόχειρου σχολείου όπου τα φτωχά παιδιά μπορούσαν να παρακολουθήσουν κατά βούληση.

I. Η παιδική εργασία

«Οι συνθήκες εργασίας των μικρών κοριτσιών αλλά και των αγοριών που εργάζονταν στα σπίτια ήταν κάθε άλλο παρά ιδανικές. Σύμφωνα με τους επιθεωρητές εργασίας, τα παιδιά εργάζονταν περισσότερες από δέκα ώρες την ημέρα, ενώ συχνά γίνονταν αντικείμενα υπερβολικής εκμετάλλευσης και απάνθρωπης μεταχείρισης...»

Ρηγίνος Μ., *Μορφές παιδικής εργασίας στη βιομηχανία και τη βιοτεχνία 1870 - 1940*, Αθήνα 1995, σ. 28

Απόσπασμα από ημερολόγιο του Δ. Παπούλια:

«1896 τον Απρίλιο, ήρθε εις τα χωριά μας ένας από τη Μεγαλόπολη Αθανάσιος Κοντός και εμάζεψε δώδεκα παιδιά δια την Αθήνα για λούστρους. Δια ένα χρόνο, με ογδόντα δραχμές το χρόνο. Μαζί με αυτά ήμουν και εγώ. Μας έβανε εις ένα κάρο και μας επήγε στ' Ανάπλι [Ναύπλιο]. Από τ' Ανάπλι μας βάνει σε ένα παπόρι και επήγαμε εις τον Πειραιά και από κει περπατώντας στην Αθήνα. Τέλος αφού εδουλέψαμε ως λουστράκια ένα χρόνο μας έστειλε πάλι το αφεντικό εις το χωριό, σύμφωνα με τη συμφωνία που είχε κάνει με τους γονείς μας.»



Λούστροι κρατώντας τις άδειες εργασίας τους (περ. 1900)

«Οι παίδες δεν επλάσθησαν απλώς προς το παίξιν, αλλ' ενωρίς πρέπει να κερδίσωσιν τον επιούσιον αυτών άρτον»

Ανώνυμος, "Εργατικοί παίδες", *Οικονομική Επιθεώρησις*, φ.17, 1874, σ. 194

Τα παιδιά δεν γεννήθηκαν μόνο για να παίζουν, αλλά πρέπει από νωρίς να κερδίζουν το ψωμί τους (Ιστορία, βιβλίο μαθητή Στ' τάξη, σελ.81).

II. Η εκπαίδευση

1. Η κατωτέρα του λαού στιβάς*, η δεομένη ήττονος εκπαιδεύσεως, εστίν η των γεωργών, ποιμένων, χειρωνακτών κτλ. Δια την αναγκαίαν αυτής μόρφωσιν αρκεί το δημοτικόν σχολείον[...]

2. Δια την δευτέραν, [...] τάξιν των πολιτών, την των βιομηχάνων, εμπόρων, κτηματιών [...], εισί τα Ελληνικά σχολεία [...]. Τα ελληνικά σχολεία έσονται συγχρόνως η Δευτέρα βαθμής, δι ής οι εφιέμενοι θέλουσιν ανέρχεσθαι και εις την ανωτέραν εκπαιδευσιν [...]

Ραγκαβής Α., «Περί δημοσίας εκπαιδεύσεως», εφ. *Εβδομάς*, τ. η' (1891), φ. 30

1. Η κατώτερη τάξη του λαού, που χρειάζεται τη λιγότερη εκπαίδευση, είναι αυτή των γεωργών, των ποιμένων, των χειρωνακτών κ.τ.λ. Για την απαραίτητη μόρφωσή της αρκεί το δημοτικό σχολείο [...]

2. Για τη δεύτερη, [...] τάξη των πολιτών, αυτή των βιομηχάνων, των εμπόρων, κτηματιών [...] είναι τα Ελληνικά σχολεία [...]. Τα ελληνικά σχολεία είναι συγχρόνως η δεύτερη βαθμίδα [...]. μέσα από την οποία φθάνει κανείς στην ανώτερη εκπαίδευση [...]

Ποσοστά αναλφαβητισμού του ελληνικού πληθυσμού 1828-1879

1828 – 1830 : Άνδρες 90,95%

Γυναίκες 99,00%

1879 : Άνδρες 69,20%

Γυναίκες 92,96%

(Ιστορία, βιβλίο μαθητή Στ' τάξη, σελ.82)



Παρθεναγωγείο στην Αθήνα, αρχές 20ού αιώνα



Σχολείο στη Λευκάδα, (1892)

6. Σχετικά με τα Ακανόνιστα σχήματα

- Ρατσισμός, είδη ρατσισμού (κοινωνικός, φυλετικός, θρησκευτικός, μεταξύ των δύο φύλων κτλ), αίτια (φόβος προς το άγνωστο, προσωπικά συμφέροντα, άγνοια, αμάθεια, προκατάληψη, ιστορικές συγκυρίες κτλ)

Εδώ θα μιλήσουμε για αποκλεισμό κάποιων ατόμων λόγω κάποιου ιδιαίτερου χαρακτηριστικού της. Η διαφοροποίηση από τον κανόνα προκαλεί συνήθως τον αποκλεισμό.

7. Για το νόμο του καθολικού χρωματισμού

- Ισονομία και της ισοπολιτεία
- Εξεγέρσεις (παραδείγματα από την ιστορία, εγχώρια ή μη) – τρόποι καταστολής
- Τι συμβαίνει σήμερα στον κόσμο γύρω μας [– Εδώ ο/η εκπαιδευτικός καλό είναι να χρησιμοποιήσει αποκόμματα εφημερίδων για επίκαιρα γεγονότα σχετικά με το θέμα].

8. Οι Ιερείς

- Από τι εξαρτάται η καλή και κακή συμπεριφορά ενός ατόμου; (παιδεία, εκπαίδευση, προσωπικός χαρακτήρας, νοοτροπία μερικών λαών πχ. Ινδών, μίμηση γονεϊκών ή φιλικών προτύπων κτλ.)

Λεξικό

άδυτο = κάπου όπου κανείς δεν μπορεί να εισδύσει, να μπει

άσυλο = τόπος ιερός και απαραβίαστος/ καταφύγιο

εξέγερση = ξεσήκωμα/ επανάσταση

ισονομία = η κατάσταση κατά την οποία όλοι οι πολίτες είναι ίσοι απέναντι στο νόμο

ισοπολιτεία = η ισότητα όλων των πολιτών απέναντι στο νόμο

καταστολή = συγκράτηση/ αναχαίτιση/ κατάπαυση/ κατάπνιξη/ καταπράυνση

κοινωνική διαστρωμάτωση = τρόπος διάταξης των μελών της κοινωνίας

κοινωνική τάξη = σύνολο ατόμων που ανήκουν στο ίδιο κοινωνικό επίπεδο

πατριαρχία = η κοινωνική οργάνωση όπου ανώτατος αρχηγός είναι ο πατέρας

προκατάληψη = γνώμη διαμορφωμένη εκ των προτέρων από επηρεασμό και χωρίς μελέτη του θέματος

ρατσισμός = θεωρία που υποστηρίζει την ανωτερότητα μιας φυλής και αποβλέπει στη διατήρηση της «καθαρότητάς» της και στην κυριαρχία της επί των άλλων.

ρήση = λόγος, ομιλία/ απόφθεγμα, γνωμικό, ρητό

συμβατικός = καθορισμένος με συμφωνία/ αυτός που ακολουθεί την παράδοση, την καθιερωμένη συνήθεια.

φεμινισμός = κίνημα που διεκδικεί την εξίσωση της γυναίκας με τον άνδρα σε όλα τα πεδία της κοινωνικής ζωής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: Λογοτεχνικά Βιβλία Που Μπορούν Να Αξιοποιηθούν

Α) Στο Μάθημα Των Μαθηματικών

1. *Η μάγισσα Φουφήκτρα*, Ευγένιος Τριβιζάς, εκδ. Μίνωας, σειρά Παραμύθια με τους αριθμούς, Αθήνα.
2. *Ο Άρης ο Τσαγκάρης*, Ευγένιος Τριβιζάς, εκδ. Μίνωας, σειρά Παραμύθια με τους αριθμούς, Αθήνα.
3. *Η πριγκίπισσα Δυσκολούλα*, Ευγένιος Τριβιζάς, εκδ. Μίνωας, σειρά Παραμύθια με τους αριθμούς, Αθήνα.
4. *Η Φιφή και η Φωφώ, οι φαντασμένες φάλαινες*, Ευγένιος Τριβιζάς, εκδ. Μίνωας, σειρά Παραμύθια με τους αριθμούς, Αθήνα.
5. *Τριγωνοψαρούλης*, Βαγγέλης Ηλιόπουλος, εκδ. Πατάκη, Αθήνα.
6. *Τριγωνοψαρούλης, ο Μαυρολέπιας κι ο τελευταίος ιππόκαμπος*, Βαγγέλης Ηλιόπουλος, εκδ. Πατάκη, Αθήνα.
7. *Τριγωνοψαρούλης εναντίον Μεγάλου καρχαρία*, Βαγγέλης Ηλιόπουλος, εκδ. Πατάκη, Αθήνα.
8. *Επιπεδία, Αφηγήματα σε δυο διαστάσεις*, Νίκος Τσιώτος, εκδ. Κέδρος, Αθήνα.
9. *Το θεώρημα του παπαγάλου*, Denis Guedj, εκδ. Πόλις, Αθήνα.
10. *Η ράβδος του Ευκλείδη*, Jean Pierre Luminet, εκδ. Λιβάνη, Αθήνα.
11. *Οι μυστικοί αριθμοί*, Ian Stewart, εκδ. Τραυλός.
12. *Την κυρία ή την τίγρη;*, Raymond Smullyan, εκδ. Κάτοπτρο.

Β) Στο Μάθημα Της Αγωγής Του Πολίτη

1. *Παραμύθια και ιστορίες από όλο τον κόσμο*, μτφρ. Βίτω Αγγελοπούλου, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
2. *Τα μαγικά μολύβια από τη Μαγιόρκα*, Κατερίνα Μουρίκη, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
3. *Λύκος έξω από την πόρτα*, Νικ Γουόρντ, μτφρ. Μάνος Κοντολέων, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
4. *Το μικρό μαύρο καλαμαράκι ψάχνει χρώματα*, Κλαίρη Γεωργέλη, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.

5. *Πού βρίσκεται το καστανόδασος*, Αυγή Παπάκου – Λαγού, εκδ. Σμυρνιωτάκη, Αθήνα.
6. *Ο μεγάλος ζωγράφος*, Tony Wolf, εκδ. Στρατάκη, σειρά «Ο παραμυθένιος κόσμος του δάσους», Αθήνα.
7. *Θέλω να φύγω από την πόλη*, Τζιν Γουίλις, μτφρ. Μάνος Κοντολέων, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
8. *Όταν θα μεγαλώσω...*, Λένι Γκούντινγκς, μτφρ. Μάνος Κοντολέων, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
9. *Το καπέλο της δεσποινίδας Χανικατ*, Τζ. Μπίρμπο, μτφρ. Μάνος Κοντολέων, εκδ. Άγκυρα, Αθήνα
10. *Είμαι η Αλίκη*, Φωτεινή Μυλωνά – Λαίδου, εκδ. Gutenberg, Αθήνα
11. *Το στοχολούλουδο*, Ευγένιος Τριβιζάς, εκδ. Νέος Ακρίτας, Αθήνα
12. *Στη χώρα των Νάνων*, Tony Wolf, εκδ. Στρατάκη, σειρά «Ο παραμυθένιος κόσμος του δάσους», Αθήνα.(Λαλαγιάννη και Γκάτση 200?).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: Φωτογραφίες από κτίσματα σε Ελλάδα και εξωτερικό

Σκόπελος - Μαγνησία



Αρκαδία – Πελοπόννησο



Αγγλία



Ισπανία



Κυκλάδες



Σαντορίνη



Νέα Υόρκη



Ουρανοξύστες



Έρημος – Καλύβα



Πρωτόγονο



Ξύλινο σπίτι πάνω σε δέντρο



Χαβάη



Φιλανδία



Τσεχία





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



904000091462